Allen Goodman editore - 40129 Bologna - via dell'Arcoveggio 118-2 - Sped. in A.P. - 45% - art. 2- comma 20/b - Legge num. 662/96 - Filiale di Bologna - ISSN 1124-8912

www.elflash.com

# ELETTRONICA FLASH

n° 222 - Dicembre 2002

€ 4,13

Laser disco scanner con diodo verde e rosso

Carica batterie al Ni-Cd con LM 317

## GP-one Albrecht.

### ricetrasmettitore PMR446-GPS

Tre modalità di funzionamento: ricetrasmettitore radio mobile, solo come apparecchio GPS o una combinazione delle due tecnologie

Cte international
The World in Communication

In questo numero:

**13** Progetti da realizzare

I files grafici BitMap

**6** pagine di annunci

ed altro...

*Buone Feste*

# Per il controllo e l'automazione industriale ampia scelta tra le centinaia di schede professionali abaco®

## QTP 24
**Quick Terminal Panel 24 tasti**

Pannello operatore professionale, IP65, a **Basso Costo** con 4 diversi tipi di Display. 16 LED, Buzzer, Tasche di personalizzazione, Seriale in RS232, RS422, RS485 o Current Loop; Alimentatore incorporato, E² fino a 200 messaggi, scritte scorrevoli, ecc. Opzione per lettore di Carte Magnetiche, manuale o Motorizzato, e Relè di consenso. Facilissimo da usare in ogni ambiente.

## GPC® 15R
Non occorre nessun sistema di sviluppo esterno. 84C15 con quarzo da 20MHz, Z80 compatibile. Disponibili moltissimi linguaggi di programmazione come **PASCAL, NSB8, C, FORTH, BASIC Compiler, FGDOS**, ecc. E' in grado di pilotare direttamente Display LCD e tastiera. Doppio alimentatore incorporato e contenitore per barra ad Omega. Fino a 512K RAM con batteria al Litio e 512K FLASH; Real Time Clock; 24 linee di I/O TTL; 8 Relè; 16 ingressi optoisolati; 4 Counter optoisolati; Buzzer; 2 linee seriali in RS 232, RS 422, RS 485, Current Loop; connettore per espansione Abaco® I/O BUS; Watch-Dog; ecc. Tramite il sistema operativo FGDOS gestisce RAM-Disk e ROM-Disk e programma direttamente la FLASH di bordo con il programma dell'utente.

## ZBR xxx ZBT xxx
**Versione a Relè od a Transistor**

Questa famiglia di schede periferiche, per montaggio su barra DIN, comprende: Doppia sezione alimentatrice; una per la logica di bordo e per la CPU esterna e l'altra per la sezione galvanicamente isolata; 4 modelli con un diverso numero di ingressi optoisolati ed uscite a Relè. Sono disponibili anche le equivalenti versioni ZBT xxx con uscite a Transistors. Configurazioni di Ingressi + Uscite disponibili: ZBR 324=32+24; ZBR 246=24+16; ZBR 168=16+8; ZBR 84=8+4. Si pilotano tramite Abaco® I/O BUS. Sono il complemento ideale per le CPU della Serie 3 e Serie 4 a cui si abbinano meccanicamente sulla stessa barra DIN formando un unico solido dispositivo. Si possono pilotare direttamente, tramite adattatore PCC-A26, dalla porta parallela del PC.

## UEP 48
Programmatore Universale, ad alta velocità, con zoccolo ZIF da 48 piedini. Non richiede alcun adattatore per tutti i dispositivi DIL tipo EPROM, E² seriali, FLASH, EEPROM, GAL, µP, ecc. Completo di software, alimentatore esterno e cavo per porta parallela del PC.

## GPC® AM4
Scheda della Serie 4 da 5x10 cm con **CPU Atmel** ATmega103 da 5,52MHz con 128K FLASH; 4K RAM e 4K EEPROM interni più 32K RAM esterni. 16 linee di I/O; Timer/Counter; 3 PWM; 8 A/D da 10 bit; RTC con batteria al Litio; 1 seriali in RS232; RS422; RS485 oppure Current Loop; Watch Dog; Connettore per Abaco® I/O BUS; montaggio in Piggy-Back; programmazione della **FLASH** in **ISP** compatibile **Equinox**; ecc. Tools software come **BASCOM, Assembler, Compilatore C, PASCAL**, ecc.

## MP PIK
## MP AVR-51
Programmatori, a Basso Costo, per µP PIC oppure per MCS51 ed Atmel AVR. E' inoltre in grado di programmare le **EEPROM** seriali in **I²C BUS, Microwire** ed **SPI**. Fornito completo di software ed alimentatore da rete.

## GPC® 883
**AMD 188ES** (core da **16** bit compatibile **PC**) da **26** o **40** MHz della Serie 3 da 10x14,5 cm. 512K RAM con circuiteria di **Back-Up** tramite batteria al Litio; 512K FLASH; Orologio con batteria al Litio; E² seriale fino ad 8K; 3 Contatori da 16 bit; Generatore di impulsi o **PWM; Watch-Dog**; Connettore di espansione per **Abaco® I/O BUS**; 34 linee di **I/O**; 2 linee di DMA: 8 linee di A/D converter da 12 bit; 3 linee seriali di cui 2 in RS 232, RS 422 o RS 485 + Linea CAN **Galvanicamente Isolata**, ecc. Programma direttamente la FLASH di bordo con il programma utente Vari tools di sviluppo software tra cui **Turbo Pascal** oppure tool per **Compilatore C** della **Borland** completo di **Turbo Debugger; ROM-DOS**; ecc.

## K51 AVR
La scheda **K51-AVR** consente di poter effettuare una completa sperimentazione sia dei vari dispositivi pilotabili in **I²C-BUS** che le possibilita' offerte dalle **CPU** della fam. **8051** ed **AVR** sopratutto in abbinamento al compilatore BASCOM. **Programmatore** ISP incorporato. Numerosissimi esempi e data-sheet disponibili al ns. sito.

## GPC® 11
**68HC11A1** con quarzo da 8MHZ; **Bassissimo Assorbimento.** In pieno lavoro consuma solo 0,25W. 2 zoccoli per 32K RAM; 32K EPROM e modulo da 8K RAM+RTC; E² interna alla CPU; 8 linee A/D; 32 I/O TTL; RS 232, RS 422 o RS 485; Watch-Dog; Timer; Counter; ecc. Alimentatore incorporato da 220Vac. Ideale da abbinare al tool di sviluppo software **ICC-11** o **Micro-C**.

## E P 32
Economico Programmatore Universale per EPROM, FLASH, E² seriali, EEPROM. Tramite opportuni adapter opzionali programma anche GAL, µP, E² seriali, ecc. Completo di software, alimentatore esterno e cavo per porta parallela del PC.

## ER 05
Economico Cancellatore in grado di cancellare fino a 5 dispositivi da 32 piedini. Ha incorporato un timer. Viene fornito con un alimentatore da rete, esterno.

## GPC® 184
**General Purpose Controller Z195**

Scheda della Serie 4 da 5x10 cm. Non occorre nessun sistema di sviluppo esterno. Z195 da **22 MHz** compatibile **Z80**. Disponibili moltissimi linguaggi di programmazione come **FGDOS, PASCAL, C, FORTH, BASIC**, ecc. 512K RAM con batteria al Litio ed RTC; 512K FLASH; Counter e Timer; 3 linee seriali in RS 232, RS 422, RS 485, Current Loop; E² seriale; Connettore di espansione per **Abaco® I/O BUS**; Watch-Dog; ecc. Programma direttamente la FLASH di bordo con il programma dell'utente.

## CAN GM1
**Controller Area Network - grifo® MiniModule 1**

CAN **MiniModulo** da 28 pins basata sulla **CPU Atmel T89C51CC01** con 32K FLASH; 256 Bytes RAM;1K ERAM; 2K FLASH for Bootloader; 2K EEPROM; 3 Timer Counter e 5 sezioni di Timer Counter ad alta funzionalita' (PWM, watch dog, comparazione); RTC + 240 Bytes RAM, tamponati con batteria al Litio; I²C BUS; 17 linee di I/O TTL; 8 A/D 10 bit; RS 232; CAN; 2 LEDs di stato; Dip Switch di configurazione; ecc.

## CAN GMT
Scheda, a basso costo per la valutazione e la sperimentazione dei CAN **MiniModuli** tipo **CAN GM1** e **CAN GM2**. E' completa di connettori a vaschetta D9 per la connessione alla linea CAN ed alla linea seriale in RS 232; connettori e sezione alimentatrice; tasti e LED per la gestione degli I/O digitali; area prototipale; ecc.

## GPC® 153
Scheda della Serie 3 da 14,5x10 cm. Non occorre nessun sistema di sviluppo esterno. 84C15 da 10 MHz compatibile Z80. Disponibili moltissimi linguaggi di programmazione come **FGDOS, PASCAL, NSB8, C, FORTH, BASIC**, ecc. E' in grado di pilotare direttamente Display LCD e tastiera. Alimentatore incorporato e contenitore per barra ad Omega. 512K RAM con batteria al Litio; 512K FLASH; 16 linee di I/O TTL; 8 linee di A/D converter da 12 bits; Counter e Timer; Buzzer; 2 linee seriali in RS 232, RS 422, RS 485, Current Loop; RTC; E2 seriale; Connettore di espansione per **Abaco® I/O BUS**; Watch-Dog; ecc. Programma direttamente la FLASH di bordo con il programma dell'utente.

**40016 San Giorgio di Piano (BO) - Via dell'Artigiano, 8/6**

**Tel. 051 - 892052 (4 linee r.a.) - Fax 051 - 893661**

**E-mail: grifo@grifo.it - Web sites: http://www.grifo.it - http://www.grifo.com**

**Editore:**
Studio Allen Goodman S.r.l.u.
Via Chiesa, 18/2° - 40057 Granarolo dell'Emilia (Bologna)
Tel. 051 325004 - Fax 051 328580
URL: **http://elflash.com** - E-mail: **elettronicaflash@elettronicaflash.it**

**Fondatore e primo Direttore:** Giacomo Marafioti
**Direttore responsabile:** Lucio Ardito iw4egw
**Grafica e impaginazione:** Omega Graphics snc - Via Ferrarese 67 - Bologna
**Stampa:** La Fotocromo Emiliana - Osteria Grande di C.S.P. Terme (BO)
**Distributore per l'Italia:** DeADIS S.r.l. - V.le Sarca, 235 - 20126 Milano
**Pubblicità e Amministrazione:** Studio Allen Goodman S.r.l.u.
Via dell'Arcoveggio 118/2° - 40129 Bologna - Tel. 051.325004 - Fax 051.328580

**Servizio ai lettori:**

| | Italia e Comunità Europea | Estero |
|---|---|---|
| Copia singola | € 4,13 | |
| Arretrato (spese postali incluse) | € 6,20 | € 9,30 |
| Abbonamento "STANDARD" | € 42,00 | € 52,00 |
| Abbonamento "ESPRESSO" | € 52,00 | € 68,00 |
| Cambio indirizzo | gratuito | |

**Pagamenti:**
Italia - a mezzo C/C Postale n° 34977611
oppure Assegno circolare o personale, vaglia o francobolli

# ELETTRONICA FLASH INDICE INSERZIONISTI DICEMBRE 2002

Ritagliare o fotocopiare e, completandola del Vs. recapito, spedirla alla ditta che interessa



**Indicare con una crocetta nella casella relativa alla ditta indirizzata e in cosa desiderate.**

**Allegare 2,6 € per spese di spedizione**

**Desidero ricevere:** ❑ **Vs. Catalogo** ❑ **Vs. Listino**
❑ **Info dettagliate e/o prezzo di quanto esposto nella Vs. pubblicità.**

# nel prossimo numero...

## legenda dei simboli:

**AUTOMOBILISTICA**
antifurti
converter DC/DC-DC/AC
Strumentazione, etc.

**MEDICALI**
magnetostimolatori
stimolatori muscolari
radionica, etc.

**DOMESTICA**
antifurti
circuiti di controllo
illuminotecnica, etc.

**PROVE & MODIFICHE**
prove di laboratorio
modifiche e migliorie
di apparati commerciali, etc

**COMPONENTI**
novità
applicazioni
data sheet, etc.

**RADIANTISMO**
antenne, normative
ricetrasmettitori
packet, etc.

**DIGITALE**
hardware
schede acquisizione
microprocessori, etc.

**RECENSIONE LIBRI**
lettura e recensione di testi
scolastici e divulgativi
recapiti case editrici, etc.

**ELETTRONICA GENERALE**
automazioni
servocontrolli
gadget, etc.

**RUBRICHE**
rubrica per OM e per i CB
schede, piacere di saperlo
richieste & proposte, etc.

**HI-FI & B.F.**
amplificatori
effetti musicali
diffusori, etc.

**SATELLITI**
meteorologici
radioamatoriali e televisivi
parabole, decoder, etc

**HOBBY & GAMES**
effetti discoteca
modellismo
fotografia, etc.

**SURPLUS & ANTICHE RADIO**
radio da collezione
ricetrasmettitori ex militari
strumentazione ex militare, etc.

**LABORATORIO**
alimentatori
strumentazione
progettazione, etc.

**TELEFONIA E TELEVISIONE**
effetti speciali
interfaccie
nuove tecnologie, etc.

# SOMMARIO

## Dicembre 2002

### Anno 19° n. 222





## Lettera del Direttore

Elettronica Flash c'è! Più che altro ci sarà! Visitando le molte fiere e mercatini di elettronica che si tengono di questi giorni, incontrando collaboratori, inserzionisti pubblicitari ed affezionati lettori di Elettronica Flash, con i quali mi sono intrattenuto in spontanee e informali riunioni, la domanda ricorrente era: adesso che la direzione e l'editore sono cambiati, cosa succederà ad EF? La risposta era sempre e solo una: leggete EF di Gennaio 2003 ed immediatamente verificherete e vedrete verso quale direzione EF andrà. Cambierà formato (un po' più grande per immagini e schemi più chiari); varierà la grafica di impaginazione più moderna per una lettura più agevole; saranno almeno 100 pagine al mese tutte a colori, più accattivanti con più progetti tanto cari agli autocostruttori alcuni dei quali molto importanti e di notevole spessore tecnico, e poi servizi sul mondo dell'elettronica, che tanto varia e si modifica ogni giorno. La redazione sta già lavorando da mesi a questo progetto di restyling che impegna quotidianamente le risorse disponibili ed in questo rientra anche l'aggiornamento del sito internet www.elflash.com che proprio in questi giorni ha inaugurato il mercatino elettronico (inserimento e ricerca fra gli annunci dei lettori) e l'archivio arretrati OnLine (per una ricerca più mirata fra gli articoli usciti sulla rivista) che fra qualche settimana sarà anche possibile acquistare dal sito, direttamente con i metodi di pagamento più moderni e sicuri. La riorganizzazione di un sito non è cosa semplice né immediata ma lo staff che ci sta lavorando ha assicurato tempi brevi di realizzazione. Non ho mai amato, nella mia carriera professionale, parlare tanto per dire, ma ho sempre cercato che siano i fatti, le cose che rimangono a testimoniare l'impegno profuso nel lavoro quotidianamente. Sono sicuro che qualche cosa del nuovo corso di EF verrà criticata o non sarà totalmente accettata ma vorrei che tutti, collaboratori, inserzionisti pubblicitari e soprattutto lettori siano sempre convinti che la redazione della rivista, con in testa il direttore, abbiano sempre lavorato e lavorino nell'interesse di EF con impegno, senza risparmiare forze o risorse per migliorare, mese dopo mese, un progetto a cui tengono e il cui successo sarà l'obiettivo a cui aspirare e per cui lottare contro qualsiasi avversità. Un rivista più bella, con più contenuti e tecnicamente all'avanguardia: stiamo lavorando per questo. Per finire un grande augurio di buon Natale e di felice e proficuo Anno Nuovo e ricordate: invece di accendere una sigaretta accendete la radio.

'73 de iw4egw, Lucio

Auguri
di Buon Natale
e Felice Anno Nuovo
da Elettronica Flash

# AMPLI STEREO COMPATTO PER AUTO

Andrea Dini

La sfrenata evoluzione della tecnologia digitale ha prodotto un surplus di accessori, componenti da computer che troppo spesso se ne vanno prematuramente nel cestino: qui oltre ad usare due moderni integrati Hi-Fi per auto usiamo una ventola con dissipatore di recupero da vecchi computer o reperibile a bassissimo prezzo.
La potenza erogata dall'amplificatore è di 20+20W a 12Vcc.

Il mio, buon vecchio Pentium ha esalato l'ultimo anelito di vita, prima bloccando il disco rigido poi non gestendo più la scheda video ed infine defungendo dopo vari tentativi anche maldestri di ridargli vita... che cosa resta da fare?

Salvare l'alimentatore che erogherà sempre +5,+12,–5 e –12V, buono pure per il laboratorio, eventuali RAM se compatibili, la CPU perché è bella a vedersi come pure la motherboard... e che fare di ventola e dissipatore della CPU?

Un bel raffreddatore per un finalino stereo da auto, in tal modo sarà compattissimo e ben refrigerato.

La ventola funziona a 12V, è silenziosissima ed efficiente.

*Foto 1 - Ventola e dissipatore integrato tipo CPU per computer.*

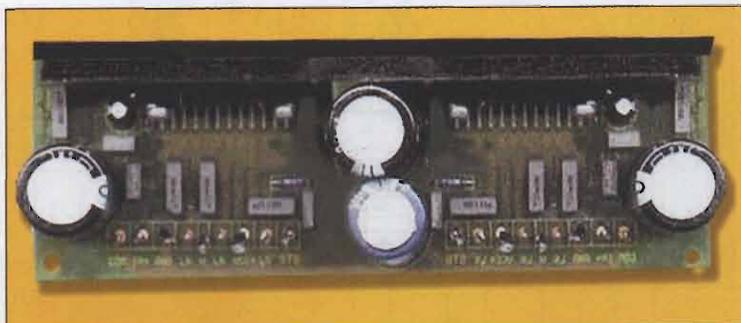
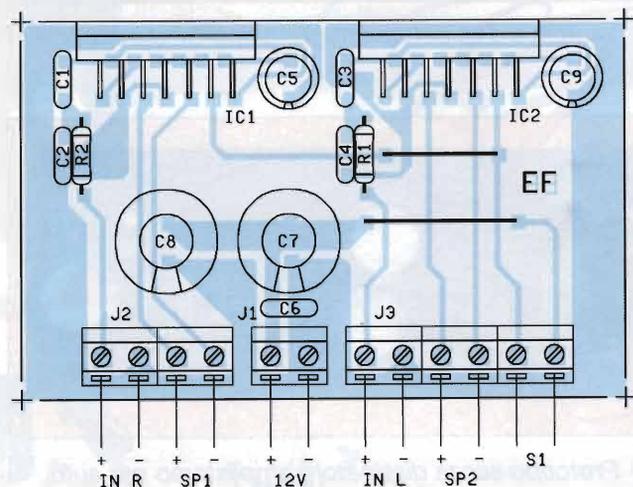
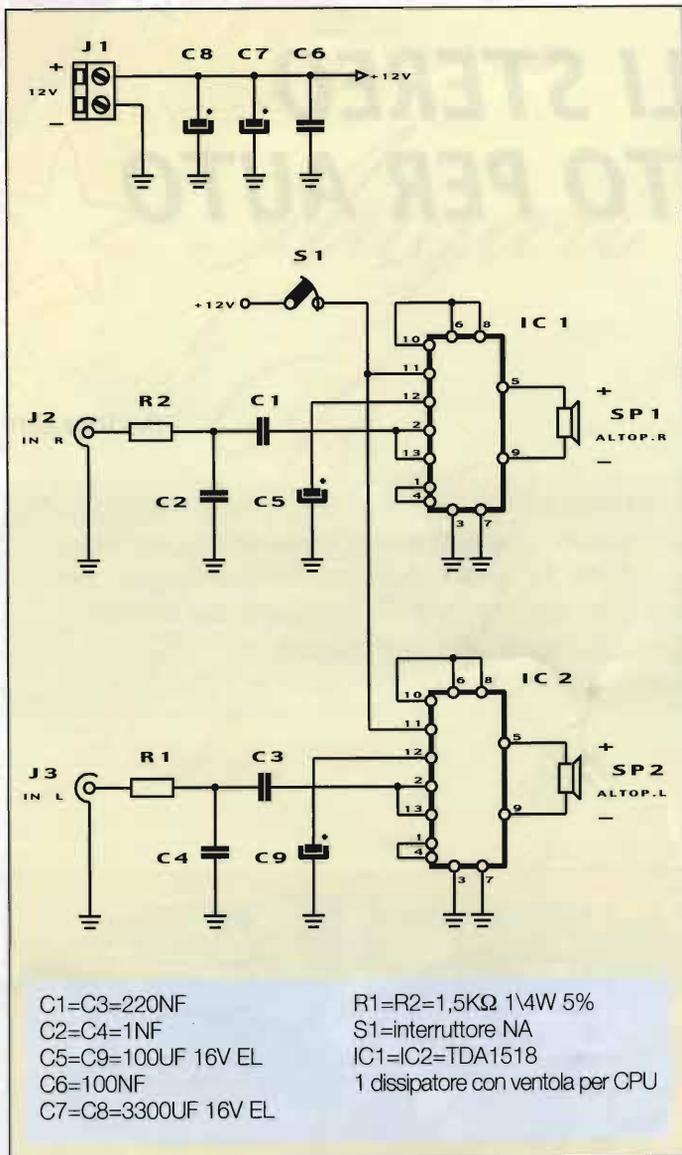



*Foto 2 - Prototipo senza dissipatore amplistereo per auto.*

Il circuito elettronico su cui è caduta la mia scelta usa due TDA 1518A, versione abarth del 1518, un bell'ampli di bf in contenitore multidip con uscita a ponte e possibilità di pilotaggio di carichi fino a 2 Ω, ben protetto e affidabile.

I componenti utilizzati sono molto pochi, infatti abbiamo solo qualche condensatore per i by pass e svrr, gli anelli di controreazione sono interni al chip quindi ottimizzati di fabbrica, non sono necessarie le celle di snubber resistivo-capacitive sull'uscita quindi... lavoro agilissimo pure per l'onesto saldatore!

In ingresso bastano circa 100mV per pilotare egregiamente gli stadi.

Montati gli integrati, dovremo fissarli con viti ad una aletta piana o ad una barretta di alluminio che a sua volta sarà fissata all'aletta del computer. I capi dei fili di alimentazione della ventola sono da collegare al + ed al – dell'alimentazione generale sotto fusibile.

L'interruttore S1 è il controllo di muting da utilizzare solo se la sorgente ne ha la possibilità.

Per alimentare il circuito e la ventola consiglio l'uso di un relé in cascata in modo da far accendere il modulo di potenza dalla stessa autoradio o lettore. Sulla linea positiva porremo in serie un fusibile da 5A; per carichi da 2 Ω 8A.

Questo amplificatore è stato montato in una Smart di proprietà della mia dolce metà, in bella vista sulla cappelliera posteriore... non ci crederete, ma questo aggeggio è una vera e propria attrazione per tutti i passeggeri di quella simpatica vetturetta tedesca.

Ciao a tutti.

# SYS 1000

## Sistema completo per ricezione e decodifica da satelliti METEOSAT, NOAA e Meteor

www.roy1.com

**SYS1000 comprende:**

Ricevitore a sintesi da 130 a 139 MHz. Passi di sintonia di 500 Hz.
Decodifica dati gestita da microprocessore.
Programma per PC in ambiente Windows con gestione automatica di Meteosat e Polari.
Dialogo con PC tramite seriale RS232.
Alimentazione 15/18 volt cc o ca.

**Il programma in versione Base permette:**

Ricezione in diretta radiometri VIS, IR (infrarossi) e WV (vapore d'acqua) con 3 livelli di zoom.
Immagini dell'Europa, Africa, America, Australia, Giappone ecc...
Monitor Rx con oscilloscopio e regolazione livello automatica.
Decodifica stringa digitale.
Maschere di colore con assegnazione automatica.
Palette di colori modificabili.
Salvataggi e cancellazione automatici ogni 12, 24, 48 ore.
Creazione animazioni su tutti i settori ricevuti.
Polari: scanner con ricezione e salvataggio senza operatore.
Regolazione contrasto. Rovesciamento immagine.
Salvataggi in formato BMP utilizzabili in altri programmi.

**Programma in versione Professional (Meteosat) offre in più:**

Schedule di ricezione.
Cambio canale automatico per ricevere anche le immagini di canale 2 senza operatore.
Grafici S/N di ricezione.
Load immagini con anteprima.
Possibilità di avere a video più immagini contemporaneamente.
Multianimazioni a video con aggiornamento automatico.
Cambio di palette di colori alle animazioni.
Salvataggio e ripristino layout con un click di mouse.
Sofisticate procedure di stampa.
**NB:** La versione Professional è comunque data in uso gratuito di valutazione per un mese.

**SYS1000 è il sistema che ha il migliore rapporto Prezzo/Prestazioni. Inoltre ha un software meraviglioso che gira su tutte le moderne piattaforme Windows, da 95 a XP. Lavora anche con i portatili quindi anche in barca, in camper ecc...**

**Antenna Elicoidale per satelliti Polari.**

Antenna professionale per la ricezione di satelliti meteorologici polari Americani NOAA e Russi Meteor in banda da 137 a 138 MHz.
Preamplificatore con alimentazione via cavo coassiale 12 Vcc.
Il materiale di costruzione è acciaio INOX come tutta la bulloneria.
Questa antenna ha prestazioni eccezionali e supera qualunque antenna omnidirezionale per satelliti APT.
In condizioni normali l'acquisizione avviene quando il satellite è a 5° sull'orizzonte. Per orbite sulla verticale della stazione, strisciate da NOAA di 14 minuti senza 'buchi'.
Sui mezzi nautici o mobili, dove le dimensioni sono importanti, può essere usata senza la croce di riflettori alla base con un ingombro di 30 x 90 cm.

**Al sito Internet trovate maggiori dettagli, il listino prezzi ed altri progetti interessanti per SSTV e mappe fax.**
**Fontana Roberto Software str. Ricchiardo 21 - 10040 Cumiana (TO) tel. 011 9058124** e-mail sys2000@tiscalinet.it

# EFFETTO ALBE E TRAMONTI

Francesco Mira

Per questo Natale ho realizzato un generatore di albe e tramonti, per alcuni amici che si sono cimentati nella realizzazione di un Presepe e visto il successo ottenuto ho pensato di presentarlo qui su Elettronica Flash.

Come potete vedere dalla figura 2, il circuito elettrico è molto semplice è alla portata di tutti, perciò ve lo propongo sperando di farvi cosa gradita.

Il cuore del circuito è costituito dall'ormai notissimo PIC 16F84 prodotto dalla Microchip, il cui piedino n° 6 è stato settato da software come ingresso d'Interrupt.

In altre parole quando la tensione al punto "A" del circuito elettrico passa per lo zero, il diodo leed presente all'interno del fotoaccoppiatore 4N35 ovviamente si spegne, portando all'interdizione il transistore ad esso otticamente collegato, ciò provoca un picco di breve durata come visibile in figura 1; sufficiente però ad attivare all'interno del PIC l'esecuzione di una routine di interrupt, che sincronizza da quale punto in poi della sinusoide deve iniziare la conduzione del TRIAC collegato tramite il DIAC al piedino n° 17.

Ciò determinerà la luminosità delle lampade ad esso collegate, che varierà tra il massimo ed il minimo d'intensità in un intervallo di

Figura 1.

R1 = 470Ω
R2 = 1kΩ
R3 = 22kΩ
R4 = 10kΩ
R5 = 1kΩ
C1 = C2 = 22pF
C3 = 220µF/16V
C4 = 1000µF/16V
C5 = 100nF
D1÷D4 = 1N4007
IC1 = PIC - 16F84
OC1 = MOC 3020
OC2 = 4N35
TRIAC = TAG 8648
XTAL1 = 4MHz
P1 = PULSANTE
Lp1 = LAMPADE
T1 = 220V/6+6V 200mA
S1 = contraves

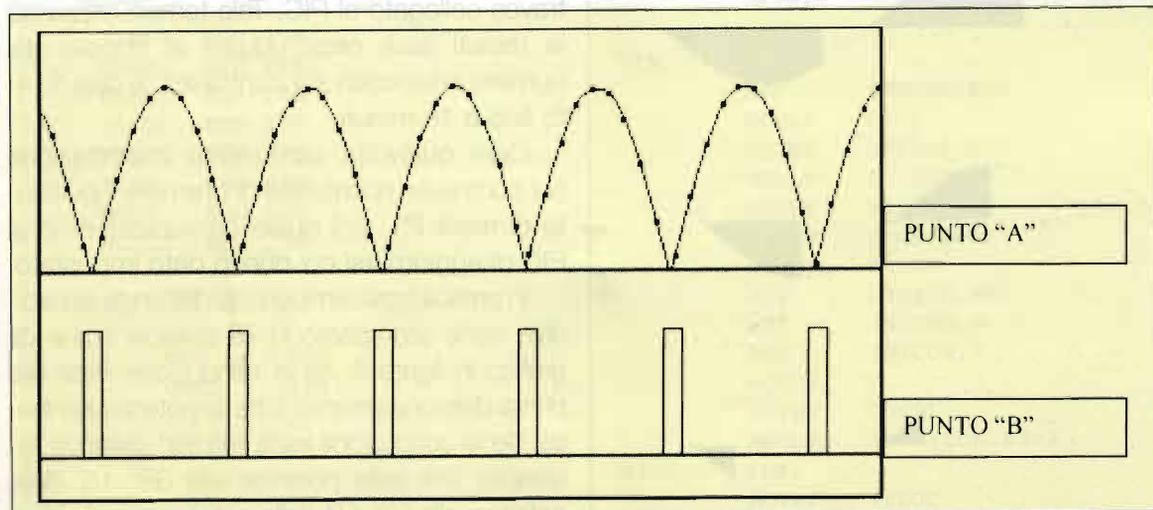
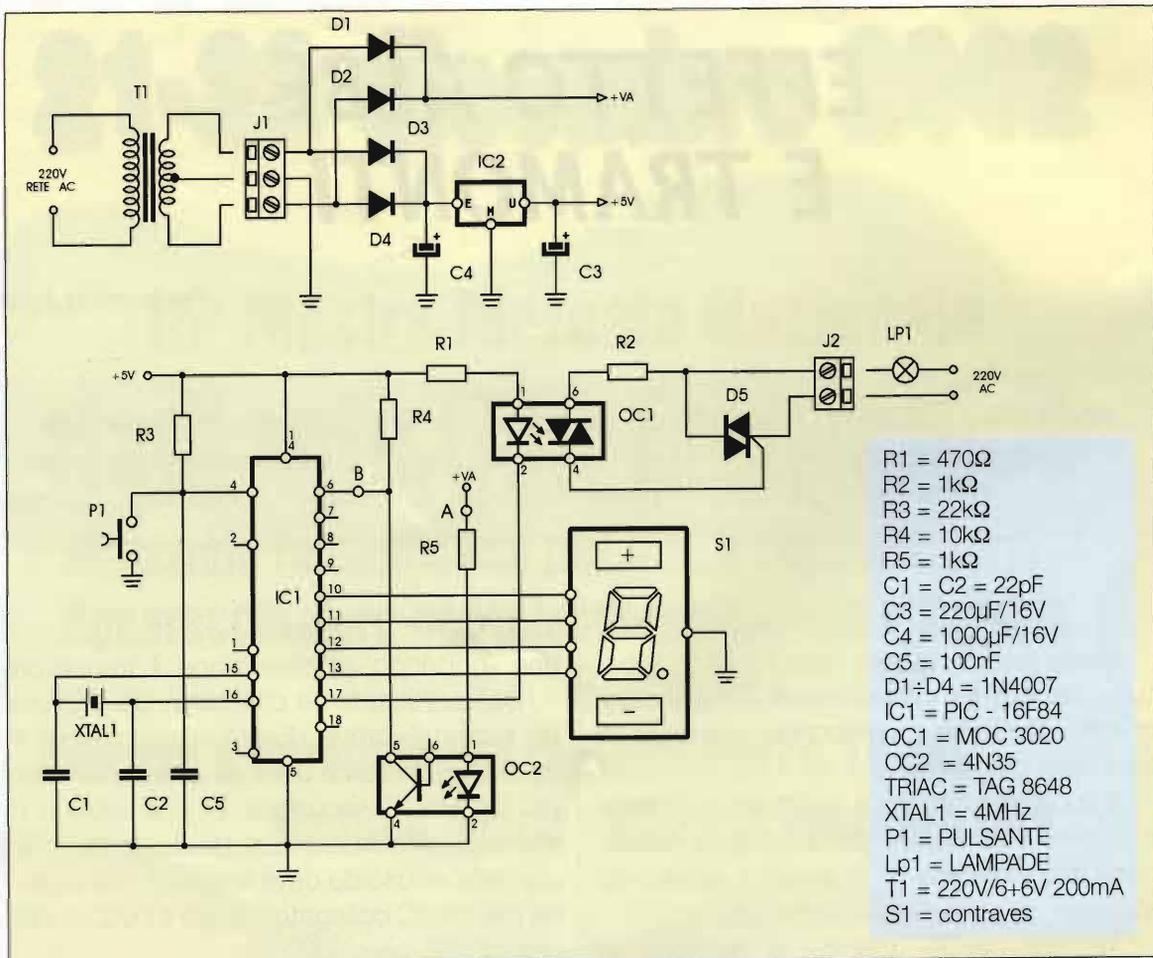



*Figura 2 - Schema elettrico.*

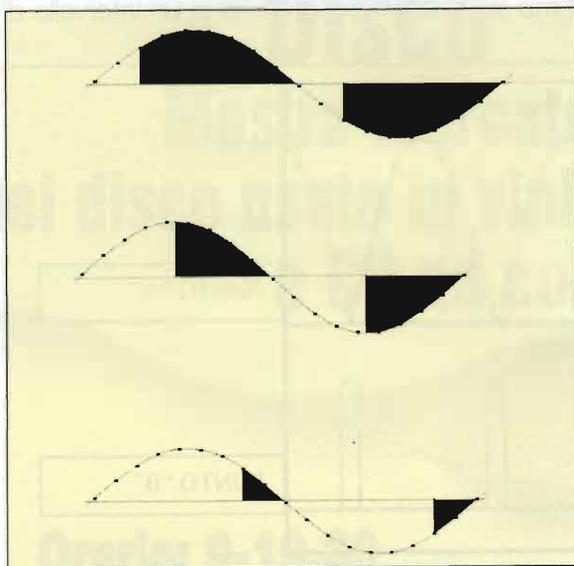



*Figura 3.*

tempo che potremo scegliere tramite il contraves collegato al PIC. Tale tempo espresso in minuti sarà circa uguale al doppio del numero impostato sul contraves, e cioè 2; 4; 6; fino a 18 minuti.

Ogni qualvolta cambierete impostazione sul contraver, ricordatevi di premere il pulsante di reset P1, col quale comunicheremo al PIC di aggiornarsi col nuovo dato impostato.

In pratica ogni semiperiodo dell'onda sinusoidale viene scomposto in 76 divisioni come da grafico in figura 3; se la conduzione inizia alla prima divisione avremo tutta la potenza luminosa. Se la conduzione inizia alla 19° divisione otterremo 3/4 della potenza; alla 38° 1/2 della potenza; alla 57° 1/4 della potenza e così via.

Va da sé che il carico massimo applicabi-

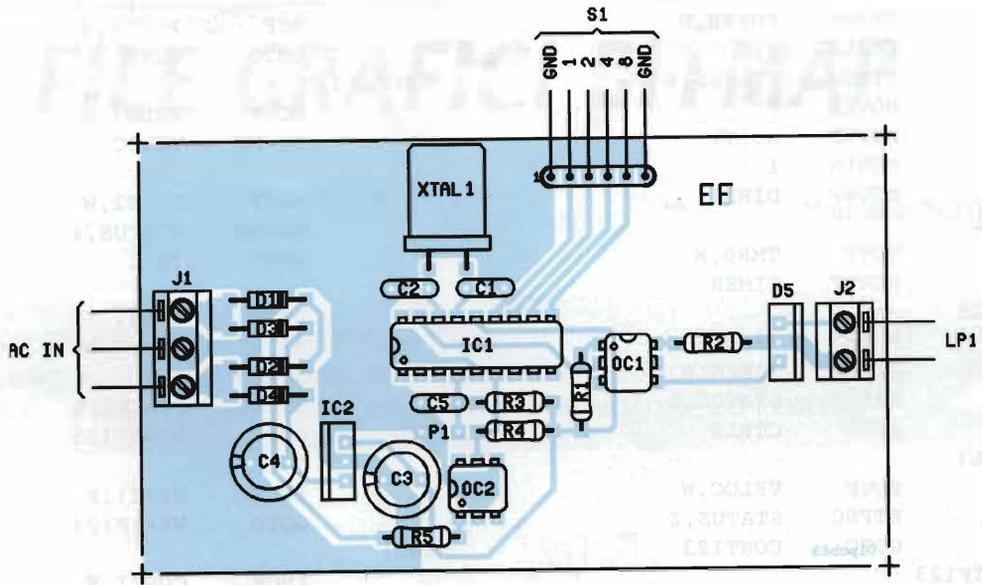



Figura 4 - Disposizione dei componenti sullo stampato.

Listato in ASM.

```
;*********************************
;
; ALBETRAM.ASM
;
; IT9DPX - FRANCO
;*********************************

    PROCESSOR         16F84
    RADIX             DEC
    INCLUDE           "P16F84.INC"

    TIMER   EQU 20H
    CONT1   EQU 21H
    DIRE1   EQU 24H
    VELOC   EQU 27H
    VELO1   EQU 28H
    TEMP    EQU 29H
    MOLT    EQU 22H
    MOLTI   EQU 23H

     __CONFIG         3FF1H

        ORG     00H
        GOTO    VIA

        ORG     04H
    ;.................
INT
        MOVWF   TEMP
```

```
        CLRF      TMR0
        DECFSZ    MOLT
        GOTO      RITOR
        DECF      VELOC,F
      MOVF     MOLTI,W   ;moltip.
        MOVWF     MOLT
RITOR
        BCF       INTCON,1
        BSF       INTCON,7
        MOVF      TEMP,W
        RETFIE
      ;.................
VIA
        BSF       STATUS,RP0
        MOVLW     64+6
        MOVWF     OPTION_REG
        MOVLW     11110001B
        MOVWF     TRISB
        MOVLW     00000000B
        MOVWF     TRISA
        BCF       STATUS,RP0
        BSF       INTCON,4
        BSF       INTCON,7
        MOVLW     2
        MOVWF     CONT1
        MOVLW     83   ;CON 83=2
min.    MIN.
        MOVWF     VELOC
        MOVWF     VELO1
```

```
        SWAPF   PORTB,W
        XORLW   15
        BTFSC   STATUS,Z
        MOVLW   1
        MOVWF   MOLTI
        MOVLW   1
        MOVWF   DIRE1
CTRL
        MOVF    TMR0,W
        MOVWF   TIMER
CTRL2
        MOVF    TMR0,W
        XORWF   TIMER,W
        BTFSC   STATUS,Z
        GOTO    CTRL2
CTRL3
        MOVF    VELOC,W
        BTFSC   STATUS,Z
        GOTO    CONT123
VERIF123
        MOVF    TMR0,W
        XORWF   CONT1,W
        BTFSC   STATUS,Z
        GOTO    BCA0
        BSF     PORTA,0
        GOTO    CTRL
BCA0
        BCF     PORTA,0
        GOTO    CTRL
CONT123
        MOVF    VELO1,W
        MOVWF   VELOC

        MOVF    DIRE1,W
        BTFSS   STATUS,Z
        GOTO    INC1

        DECF    CONT1,F
        MOVF    CONT1,W
        XORLW   4
        BTFSS   STATUS,Z
        GOTO    VERIF123

        INCF    DIRE1,F
        GOTO    VERIF123
INC1
        INCF    CONT1,F
        MOVF    CONT1,W
        XORLW   76
        BTFSS   STATUS,Z
        GOTO    VERIF123
        CLRF    DIRE1
        GOTO    VERIF123
```

le dipende dal tipo di TRIAC impiegato, munito ovviamente di aletta di raffreddamento, per dissipare meglio il calore generato.

In calce all'articolo potete consultare il file sorgente ASM (reperibile anche su www.elflash.com, alla pagina download), ed in particolare se andrete a modificare il numero 83 di tale riga, potrete variare in più o in meno la durata del ciclo alba tramonto.

Spero di essere stato chiaro ed auguro a tutti buon divertimento e per qualsiasi evenienza non esitate a contattarmi all'indirizzo chcwmi@tin.it.

Ciao da Francesco IT9DPX.

# FILE GRAFICI BITMAP

*Maurizio Staffetta*

**In questo articolo descriveremo la struttura dei file grafici usati dal sistema operativo Microsoft Windows; con questo formato sono generate non solo immagini generiche, ma anche tutte le icone ed i cursori**

## Introduzione

I file in formato Windows Bitmap sono salvati su disco nella cosiddetta modalità *DIB*, cioè *Device Independent Bitmap,* che sta ad indicare il fatto che le informazioni relative ai singoli pixel che compongono l'immagine seguono delle regole che non tengono conto del modo con cui detti pixel saranno utilizzati per produrre l'immagine sul monitor.

L'estensione dei file in formato Windows Bitmap, come è noto, è *BMP*.

Con questa estensione troviamo dunque tutti gli sfondi ed i salva-schermo di Windows nonché, come già accennato, tutti i file delle icone e dei cursori.

L' accessorio *Paint* del sistema operativo Windows è in grado di creare, modificare e salvare tutti i file di tipo Windows Bitmap, che da questo momento chiameremo semplicemente *file BMP.*

Per capire esattamente come sono strutturati i *file BMP,* utilizzeremo un minimo di sintassi C, analizzando parallelamente il contenuto di un *file BMP* editato con un editor binario.

Un editor binario è un programma che consente di aprire un file, visualizzandone tutti i bit, dal primo all'ultimo, così come sono memorizzati sul disco.

Un editor di testi, come NotePad o WordPad del sistema operativo Windows visualizzano semplicemente il testo contenuto nei file con estensione TXT, il classico formato di testo MSDOS (WordPad anche con estensione DOC, cioè documento Microsoft Word ed RTF, il cosiddetto Rich Format Text), come se fosse scritto su un foglio.

Un editor binario visualizza invece un file come un insieme di stringhe a 32 bit, sia in formato esadecimale, che in formato ASCII.

Il formato ASCII è quella codifica, usata da tutti i computer, che permette di visualizzare tutti i caratteri sia maiuscoli che minuscoli, le cifre, i segni di punteggiatura e tutti quei caratteri speciali, tipo i blocchetti di varie forme, le linee angolari, che venivano usate all'epoca del DOS per dare alla spenta interfaccia a caratteri su sfondo nero, una, se pur spartana, veste grafica.

In questo articolo abbiamo utilizzato appunto un editor binario per visualizzare il contenuto di un file grafico come stringhe a 32 bit; se avessimo usato un normale editor grafico, avremmo invece visualizzato l'immagine.

Gli editor binari sono reperibili su Internet, per esempio su www.zdnet.com, in questo caso abbiamo utilizzato 'Ex Workshop 2.0'.

Nelle varie figure dell'articolo sono evidenziati i gruppi di byte il cui significato è descritto nel paragrafo relativo.

Gli indirizzi cui si fa riferimento sono le posizioni relative dei vari byte all'interno del file, a partire dall'inizio del file stesso. La notazione utilizzata dall'editor prevede la suddivisione dei byte del file editato in varie righe, composte a loro volta da otto colonne, dove il numero di righe dipende ovviamente dalla dimensione del file editato.

Nella prima colonna di sinistra è contenuto l'indirizzo del primo byte di ogni riga, nelle successive otto colonne troviamo il contenuto, in formato esadecimale, delle sedici word (16 bit ciascuna) della riga corrente, mentre nell'ultima colonna a destra troviamo la rappresentazione in formato ASCII delle sedici word della riga corrente.

Facciamo un esempio: la prima riga inizia all' indirizzo esadecimale '00000000H', cioè 0 in formato decimale. Ogni riga contiene 8 word, ognuna composta da 4 cifre esadecimali, che corrispondono a 2 byte, quindi in totale ogni riga contiene 16 byte. L'indirizzo iniziale della riga successiva sarà dunque '00000010H', cioè 16 in formato decimale.

Riepilogando, per calcolare l'indirizzo di un byte in una riga, dobbiamo prendere il valore indicato nella prima colonna di ogni riga ed aggiungere il numero che indica la posizione relativa del byte nella riga stessa, tenendo presente che il primo byte avrà posizione relativa 0, l'ultimo byte avrà posizione relativa 15.

Ricordiamo inoltre che le notazioni *0x....* e ....H indicano entrambe un numero in formato esadecimale, come, per esempio, 0xA523 è lo stesso di A523H, che indicano un numero a 32 bit (ogni cifra esadecimale corrisponde ad un numero a 4bit).

Per esempio, il numero in formato esadecimale '5AH' è un numero ad otto bit, corrispondente in binario a '01011010b', dove il suffisso b sta ad indicare appunto il formato binario ed è a sua volta equivalente al numero intero, in formato decimale, 90.

Ricordiamo che tutte queste conversioni si possono semplicemente effettuare utilizzando la calcolatrice messa a disposizione dal sistema operativo Windows, rintracciabile in *Programmi\Accessori\Calcolatrice*, dopo aver impostato *Visualizza\Scientifica*.

Precisiamo infine che il sistema operativo (da Windows 95 in poi) gestisce tutte la variabili a 32 bit, mentre in C è possibile definire variabili di lunghezza diversa. In questo ultimo caso, una variabile definita *Unsigned Integer (UINT)*, che significa *Intero senza Segno*, è una variabile a 16 bit, che rappresenta un numero intero senza segno, quindi il sistema operativo aggiungerà automaticamente 16 bit a zero, per riempire la stringa di 32 bit.

Una variabile a 32 bit è chiamata genericamente *Double Word*, una variabile a 16 bit è chiamata genericamente *Word*, una ad 8 bit è chiamata genericamente *Byte*, mentre per indicare le singole variabili che compongono una delle strutture che saranno descritte, parleremo semplicemente di *Variabile*.

Nella trattazione si parla anche di variabili di tipo *Long*, che sono di tipo intero a 32 bit, con segno e di tipo *Double Word (DWORD)*, che sono di tipo intero a 32 bit, senza segno.

**Struttura dei file BMP**

Ogni *file BMP* contiene una intestazione di file, chiamata *bitmap-file header* una intestazione delle informazioni bitmap, detta *bitmap-information header*, una tabella dei colori ed un insieme di byte che definiscono l'immagine vera e propria.

Usando la sintassi C, per definire la struttura di un *file BMP*, dovremmo dichiarare le seguenti variabili:

```
BITMAPFILEHEADER   bmfh;
BITMAPINFOHEADER   bmih;
RGBQUAD            tagRGBQUAD [ ];
BYTE               aBitmapBits[ ];
```

## Bitmap-File Header

La sezione *bitmap-file header* è definita a sua volta dalla seguente struttura:

```
typedef struct bmfh{
    UINT      bfType;
    DWORD     bfSize;
    UINT      bfReserved1;
    UINT      bfReserved2;
    DWORD     bfOffsetBits;
}
```

La prima Variabile, *bfType*, di tipo Unsigned Integer (16 bit), è un valore costante pari a 0x424D, corrispondente a 'BM' in ASCII ed indica che si tratta di un *file BMP*.

La seconda Variabile, *bfSize*, di tipo Double Word (32 bit), indica le dimensioni in byte del *file BMP*.

Le due successive Variabili, di tipo Unsigned Integer (16 bit), sono riservate e contengono sempre 0x0000.

La quinta Variabile, *bfOffsetBits*, di tipo Double Word (32 bit), indica la distanza in byte tra l'inizio del file e l'inizio della definizione dell'immagine vera e propria.

## Bitmap-Information Header

La sezione *bitmap-information header* è definita dalla seguente struttura:

```
typedef struct bmih{
    DWORD     biSize;
    LONG      biWidht;
    LONG      biHeight;
    WORD      biPlanes;
    WORD      biBitCount;
    DWORD     biCompression;
    DWORD     biSizeImage;

    LONG      biXPelsPerMeter;
    LONG      biYPelsPerMeter;
    DWORD     biClrUsed;
    DWORD     biClrImportant;
}
```

La prima Variabile, *biSize*, di tipo Double Word (32 bit), indica la dimensione in byte della struttura bitmap-information header.

La seconda Variabile, *biWidht*, di tipo Long (32 bit), indica la larghezza dell' immagine in pixel.

La terza Variabile, *biHeight*, di tipo Long (32 bit), indica l'altezza dell'immagine in pixel.

La quarta Variabile, *biPlanes*, di tipo Word (16 bit), indica il numero di piani del dispositivo di visualizzazione e vale sempre 0x0001.

La quinta Variabile, *biBitCount*, di tipo Word (16 bit), indica il numero di bit per pixel; essa può contenere 1 (immagine bianco e nero), 4, 8, 24.

La sesta Variabile, *biCompression*, di tipo Double Word (32 bit), indica il tipo di compressione eventualmente applicata alla definizione dell'immagine; i valori possibili sono:

'BI RGB' pari a 0x0000, per una immagine non compressa, unica possibilità per immagini in bianco e nero.

'BI RLE8' pari a 0x0001, per una compressione del tipo run-length per una immagine in formato RGB a 24 bit (8 bit per colore). Con questo tipo di compressione la codifica è a 2 byte, dove il primo contiene il numero di byte con lo stesso colore, mentre il secondo contiene l'informazione relativa al colore.

'BI RLE4' pari a 0x0002, per una compressione del tipo run-length per una immagine in formato RGB a 12 bit (4 bit per colore). Con questo tipo di compressione la codifica è a 2 byte, dove il primo contiene il numero di byte con lo stesso colore, mentre il secondo contiene l'informazione relativa ai colore.

La settima Variabile, *biSizeImage*, di tipo Double Word (32 bit), indica la dimensione in byte dell'immagine.

La ottava Variabile, *biXPelsPerMeter,* di tipo Long Word (32 bit), indica la risoluzione orizzontale in pixel per metro, del dispositivo che visualizzerà il *file BMP*. Questo dato, normalmente non utilizzato, avrebbe lo scopo di permettere al programma, che eventualmente ne facesse uso, di scegliere il *file BMP* che meglio sarebbe rappresentato in base alla risoluzione corrente.

La nona Variabile, *biYPelsPerMeter,* di tipo

Long (32 bit), indica la risoluzione verticale in pixel per metro, del dispositivo che visualizzerà il *file BMP*.

La decima Variabile, *biClrUsed,* di tipo Double Word (32 bit), indica il numero di colori, tra quelli presenti nella tabella, effettivamente usati per rappresentare l'immagine; se questa word vale 0x0000 verranno utilizzati tutti i colori possibili.

Se questa Variabile contiene un valore diverso da zero, esso specifica il numero di colori che saranno effettivamente utilizzati, nel caso che il parametro *ibBitCount* sia minore di 24, se invece *ibBitCount* = 24 (immagine RGB con 8 bit per colore) il valore di *biClrUsed* permette di utilizzare delle tavolozze (palette) ottimizzate per certe applicazioni.

La undicesima Variabile, *biClrImportant,* di tipo Double Word (32 bit), indica il numero dei colori, tra quelli presenti nella tabella, che sono considerati importanti ai fini della rappresentazione dell'immagine; se questa word vale 0x0000 verranno considerati importanti tutti i colori.

## Tabella dei colori

La sezione *tabella dei colori* è definita dalla seguente struttura:

```
typedef struct tagRGBQUAD{
    BYTE        rgbBlue;
    BYTE        rgbGreen;
    BYTE        rgbRed;
    BYTE        rgbReserved;
}
```

Come si comprende chiaramente ogni byte (8 bit) rappresenta l'intensità del colore primario corrispondente, mentre l'ultimo è riservato a vale 0x00.

Tutti i byte da questo punto fino alla fine del file rappresentano i vari pixel, iniziando dall'angolo inferiore destro dell'immagine, per finire con l'angolo superiore sinistro, procedendo dunque da sinistra verso destra e dal basso verso l'alto.

Il contenuto di ogni byte rappresenta il numero del colore con cui il pixel corrente deve essere generato, numero che corrisponde alla posizione del colore stesso all'interno della tabella dei colori stessa.

## Primo Esempio

Per iniziare consideriamo una immagine 16*16 pixel, con lo sfondo bianco ed un quadrato nero al centro, salvata in formato BMP in bianco e nero.

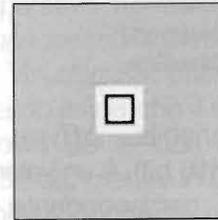



*Figura 1.*

Di seguito (figura 2) vediamo il contenuto del file aperto con un editor binario:

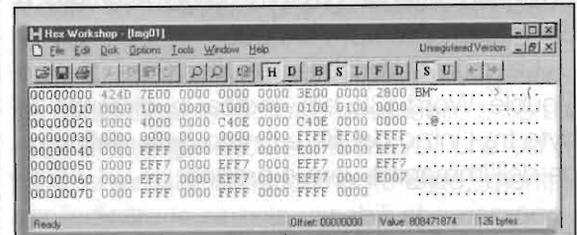



*Figura 2.*

Descriviamone il contenuto, tenendo presente quanto esposto fino ad ora.

Le word comprese tra l'indirizzo 0x0000 e l'indirizzo 0x000D costituiscono la sezione *bitmap-file header,* corrispondenti alla zona evidenziata in grigio nella figura successiva (figura 3):

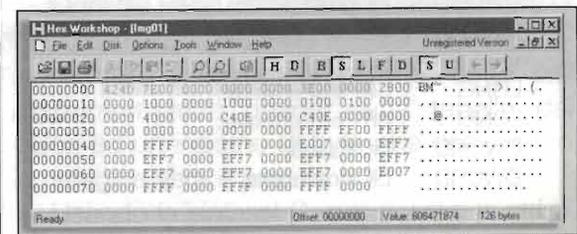



*Figura 3.*

Come si può vedere i primi due byte sono 0x424D, BM in ASCII, cioè il codice identificativo di un file BMP, mentre i secondi due indicano che la dimensione del file è di 126 byte (0x007E in esadecimale), come riportato anche sulla StatusBar dell'editor.

La word contenente 0x003E indica che l'inizio della definizione dell'immagine vera e propria inizia 62 byte (003E in esadecimale) dopo l'inizio del file, quindi all'indirizzo 0x003E; l'area di definizione dell'immagine è quella evidenziata in grigio nella figura successiva (figura 4):

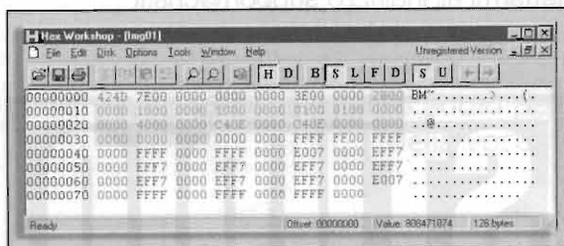



*Figura 4.*

La zona compresa tra l'indirizzo 0x000E e l'indirizzo 0x0035 corrisponde al *bitmap-information header.*

Come possiamo vedere, la prima word di questa sezione contiene il valore 0x0028 (40 in decimale) che ci indica che questa è la lunghezza, in byte, della *bitmap-information header,* la cui estensione è evidenziata nella figura seguente:

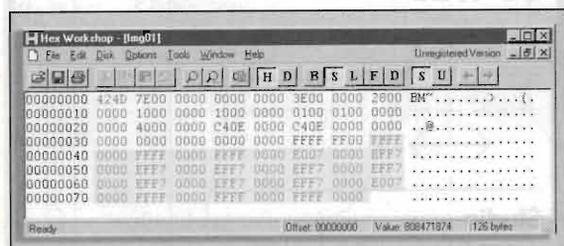



*Figura 5.*

La larghezza dell'immagine, in pixel, è contenuta nella double word all'indirizzo 0x0012 - 0x0013 e qui troviamo infatti 0x0010, cioè 16 in decimale, così come nelle due successive double word che contengono ancora 0x0010, cioè 16 in decimale, che rappresenta l'altezza in pixel dell'immagine.

Gli 8 byte (evidenziati in grigio in figura 6) tra la fine di questa sezione e l'inizio della definizione dell'immagine sono la tabella dei colori, in questo caso 2 soli, cioè nero (le prime due word contenenti 0x0000 - 0x0000) e bianco (le due successive word contenenti 0xFFFF - 0xFF00), come possiamo vedere nella figura seguente:

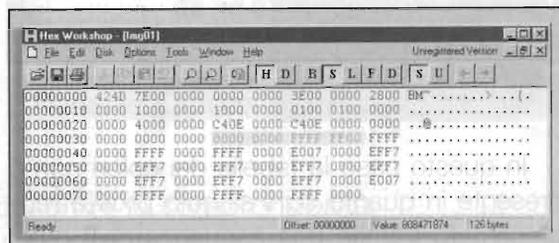



*Figura 6.*

Ogni singolo pixel è pertanto rappresentato nel seguente modo:

- Bit = 0 significa pixel 'acceso', che quindi apparirà di colore nero.
- Bit = 1 significa pixel 'spento', che quindi apparirà di colore bianco (colore dello sfondo di default).

Poiché le singole stringhe all'interno del computer sono rappresentate come numeri a 32 bit, ogni gruppo di 4 cifre esadecimali (16 bit) è seguito da 16 bit tutti uguali a zero, per completare la stringa, come abbiamo già detto all'inizio di questo articolo.

Partendo dal fondo, i tre gruppi 0xFFFF indicano tre righe formate da pixel 'spenti', cioè bianchi; infatti, essendo l'immagine 16*16 pixel, ogni riga è rappresentata da un gruppo di 16 bit.

Il successivo gruppo 0xE007, in binario '1110000000000111', rappresenta invece la quarta riga dal basso, corrispondente al bordo inferiore del quadrato.

Analogamente, i gruppi 0xEFF7, in binario '1110111111110111', rappresentano le righe dell'immagine contenenti i lati destro e sinistro del quadrato.

## Secondo Esempio

Consideriamo ora una immagine (figura 7) sempre 16*16 pixel, con lo sfondo verde ed un quadrato nero al centro, salvata in formato BMP, RGB 24 bit.

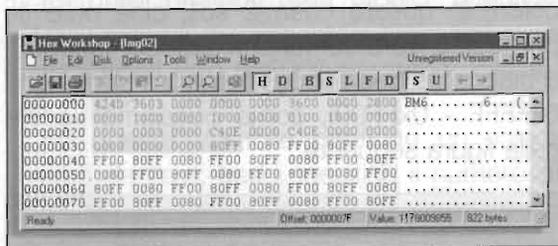



*Figura 7.*

In questo caso la tabella dei colori non è presente in quanto ogni singolo pixel è rappresentato tramite una sequenza di 3 byte, uno per il rosso, uno per il verde ed uno per il blu.

Tutte le considerazioni già fatte rimangono ancora valide.

Non riportiamo il contenuto completo del file binario in quanto sarebbe troppo lungo, limitandoci ad alcune considerazioni.

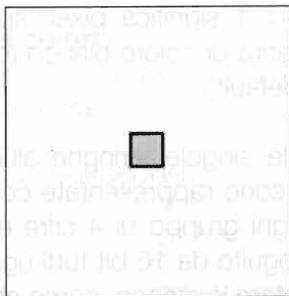



*Figura 8.*

La zona evidenziata in grigio in figura 8 corrisponde al *bitmap-file header* ed al *bitmap-information header.*

Poiché l'immagine è composta da 16*16=256 pixel, ci saranno 256*3=768 byte per la definizione dell'immagine stessa in RGB.

La dimensione totale, come si vede dalla riga di stato dell'editor, è di 822 byte, quindi l'intestazione sarà composta da 822-768=54 byte; questo dato concorda col fatto che il valore della double word *bfOffsetBits* è appunto 54, 0x0036 in esadecimale.

## Conclusioni

Abbiamo a questo punto sviscerato tutti i segreti del formato grafico Bitmap, dalla cui struttura dipende la rilevante dimensione in byte che tali file assumono. In puntate successive spiegheremo la struttura dei formati grafici JPG e GIF, allo scopo di descriverne le differenze, in termini di qualità dell'immagine e di dimensioni in byte.

Per qualunque informazione potete contattarmi all'indirizzo support@chs.it

# FILTRO AUDIO PER DXER

*Roberto Capozzi*

Un ottimo filtro audio per migliorare la comprensibilità della voce nel radioascolto.

Sempre alla ricerca di un migliore ascolto delle trasmissioni radioamatoriali e dopo aver sperimentato vari tipi di filtri audio di varie marche atti al miglioramento della comprensibilità della voce nei ricevitori radio, ho pensato di costruire un filtro analogo a quelli presenti in commercio ma con una differenza che, appunto fa la differenza.

Prendendo l'idea dagli equalizzatori HI-

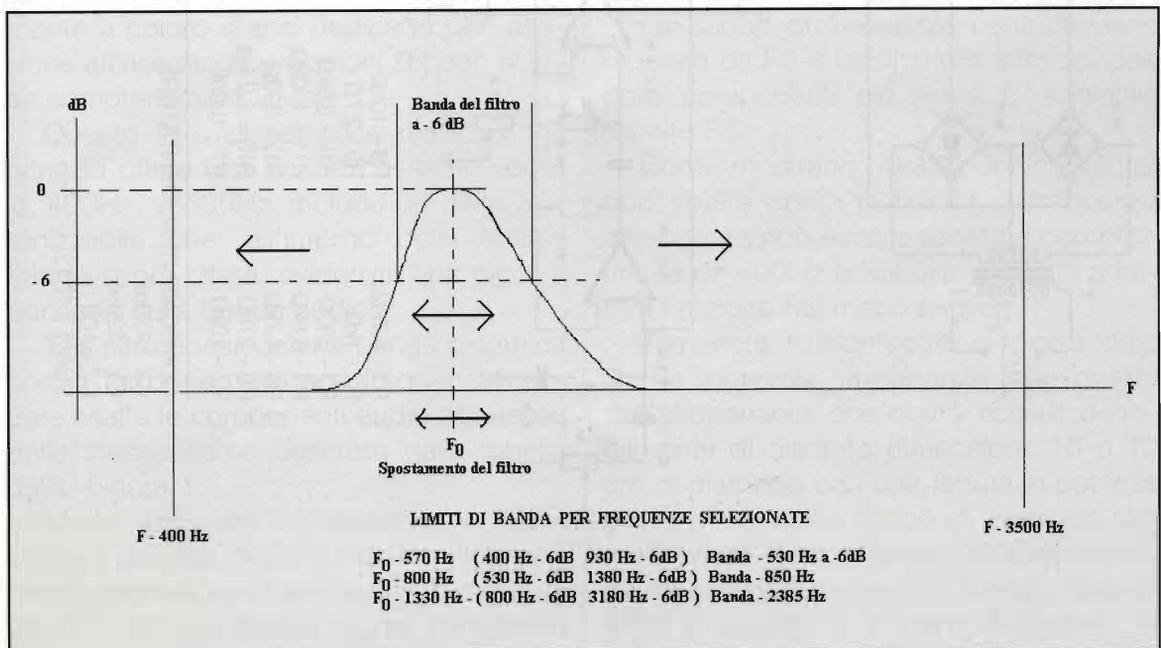



*Figura 1 - Curva di risposta del filtro.*

R1 - 4,7kΩ
R2 - 1kΩ
R3 - 390Ω
R4 - 6,8kΩ
R5 - 4,7kΩ
R6 – 27kΩ
R7 – 10kΩ
R8 – 10kΩ
R9 - 2,7Ω
R10 - 6,8kΩ
R11 – 100kΩ
R12 - 390Ω
R13 = 2,2 kΩ
C1 - 100nF
C2 - 180nF
C3 - 47nF
C4 - 100nF
C5 - 100nF
C6 - 100nF
C7 - 100nF
C8 - 5µF
C9 - 100nF
C10 - 470µF
C11 - 2,2nF
C12 - 47nF
C13 = C14 = 220µF/16V
P1 – 50kΩ log. pot.
P2 – 10kΩ log. pot.
P3 – 100kΩ log. pot
IC1 . LF 353
IC2 - LM 741
IC3 - LM 380
DL1 = LED verde

COMPONENTI ALIMENTATORE
CX - 470µF
CY - 220µF
CZ - 100 nF
Stab 1 - 7812
Stab 2 - 7912
Ponte 1 e ponte 2 - da 100 V 1,5 A
Trasformatore 10 W 12 + 12 volt
Doppio interruttore

*Figura 2 - Schema dell'equalizzatore audio.*

*Figura 3 - Disposizione dei componenti sullo stampato.*

FI parametrici ho pensato di costruire un mini equalizzatore parametrico per banda audio. Il risultato è davvero eccellente e considerato il costo della realizzazione e la semplicità del circuito lo consiglio vivamente a coloro che si dedicano con passione all'ascolto di emissioni Dx con scarsa comprensibilità vocale.

Questo filtro di semplice realizzazione oltre ad offrire una banda passante vocale, 400Hz - 3500Hz, include un filtro sintonizzabile che, all'interno della stessa banda sopra citata, evidenzia una piccola porzione della banda audio.

Tale filtro possiede una banda dinamica che in funzione della sua frequenza centrale esalta le componenti audio all'interno della stessa come descritto nella tabella della Figura 1.

Molte emissioni radiofoniche, in particolare il parlato, acquistano una leggibiltà molto migliore con l'uso del filtro e quindi un ascolto più riposante, in particolare quando il segnale audio è debole e disturbato.

Il circuito è dotato di un amplificatore per il pilotaggio di un altoparlante.

Il segnale di ingresso può essere prelevato dall'uscita linea del ricevitore e regolato tramite P1.

La banda di frequenza centrale viene regolata da P2 e un'ulteriore attenuazione delle componenti più acute è regolabile tramite P3.

Come mostrano i grafici di Figura 1, si può notare come la banda di frequenza selezionata può essere spostata con continuità da 400Hz a 3500Hz e quindi adattare l'ascolto nel modo migliore.

Terminato il montaggio si dovrà dare anche notevole importanza alla qualità dell'altoparlante che dovrà essere possibilmente di discrete dimensioni: 10 o 12 cm di diametro con una tenuta in potenza di pochi watt allo scopo di avere un alto rendimento. Il contenitore dell'altoparlante dovrà essere riempito con ovatta o lana di vetro in quanto, e in particolar modo, le frequenze dello spettro audio della voce tendono a risuonare all'interno dei conte-

nitori, creando uno sgradevole effetto metallico.

L'alimentazione può essere data dall'alimentatore presentato oppure tramite batterie. In questo secondo caso si dovrà tenere in considerazione che la batteria del ramo positivo si scaricherà più in fretta dell'altra in quanto la prima deve alimentare anche l'amplificatore. Se si sceglie la realizzazione con alimentazione a batteria, si può alimentare l'amplificatore con una terza pila indipendente dalle altre.

**Circuito elettrico**

Il segnale di ingresso proveniente da un'uscita BF del ricevitore viene applicato a R1. Il potenziometro P1 regola il volume generale.

IC1A e IC1B costituiscono il filtro a giratore* che consente una regolazione della frequenza centrale di lavoro variabile da 570 Hz a 1500Hz, entro la banda 400Hz - 3500Hz. Tale frequenza viene variata dal potenziometro P2, che per consentire una buona regolazione dovrà essere di tipo logaritmico. L'uscita del filtro va al preamplificatore IC2 dove il potenziometro P3 consente di attenuare la parte di frequenze più acute. L'uscita di IC2 è collegata all'amplificatore di potenza IC3.

Il circuito di alimentazione provvede tramite gli stabilizzatori Stab1 e Stab2 ad erogare la doppia alimentazione per il tutto. L'alimentazione può essere data anche tramite batterie da 9V.

* L'argomento è stato esaurientemente trattato dal prof. Horn a pag. 47 del num. 22 dell'Ottobre 1985 di Elettronica Flash.

# PROD-EL SURPLUS ITALIANO

*Giuseppe Ferraro*

Descrizione di alcuni apparati di classe elevata made in Italy utilizzati un tempo dai Corpi dello Stato.

Molti di quelli che non si occupano professionalmente di telecomunicazioni forse ignorano l'esistenza di una azienda che da molti anni fornisce regolarmente apparati a vari corpi ed enti dello stato: la Prod-El di Milano,che fu fondata il 21 febbraio del 1956 con la denominazione "Nuclear", modificata poi in "Prod-El" nel luglio dell'anno successivo.

I suoi clienti d'elezione sono stati sempre i vari corpi facenti capo al Ministero dell'Interno nonché i VV.UU.

Gli apparati trattati in questa occasione risalgono ad una epoca significativa:gli anni '60. In quel periodo si viveva la difficile transizione tra valvole e semiconduttori,abbandonando tecnologie collaudatissime e di prestazioni notevoli (ricordate i Nuvistor? E i tubi a deflessione elettrostatica?) ma con il rilevante problema del peso, dell'ingombro e dell'alimentazione ad alta tensione, con in più lo spreco di energia dovuto all'accensione dei filamenti. Comunque, fino ai primi anni '70 molti apparati di qualità mantenevano l'uso delle valvole nei front-end dei ricevitori e negli stadi finali dei trasmettitori. A quei tempi ottenere buoni livelli di funzionamento da circuiterie impieganti esclusivamente transistor al germanio (l'uso del silicio era agli inizi) richiedeva una certa accuratezza di progettazione e costruzione. Gli apparati Prod-El rispondevano bene alla sfida, anche in virtù della buona qualità dei materiali impiegati, considerando anche la fascia di utenza a cui erano destinati.

Per ciò che riguarda la reperibilità, questi apparati sono (o almeno lo sono stati per anni) reperibili dai rottamai. L'abitudine italiana di disattivare gli apparati prima dell'alienazione per obsolescenza, o quantomeno privarli dei quarzi (magari di tipo particolare, non come contenitore ma come lamina di quarzo vera e propria), unitamente al forse scarso fascino che queste glorie nostrane esercitano sugli appassionati, ha fatto sì che di questa produzione si parli poco e ancor meno si sappia.

Eppure, piuttosto che leggere il 1342° articolo sull'R-390 o la 453° descrizione dell'R-107 sarebbe forse interessante fare due chiacchiere su qualcosa di meno inflazionato. Ho potuto mettere le mani su pochi pezzi (quando giravo più spesso tra i rottamai ne ho visti parecchi, ma allora non pensavo di prenderne un po'), sufficienti però a farsi un'idea della loro filosofia costruttiva. In più, si è reperita parte della loro documentazione originale, il che è una grossa fortuna! Gli appa-

rati in questione sono il ricevitore 66/2, il ricetrasmettitore mobile 66/7 ed il ricetrasmettitore portatile 66/8.

**Il ricevitore 66/2 (Foto 1)**

Si tratta di un apparato per VHF disponibile in più versioni, a seconda della gamma coperta, l'epoca di costruzione risale al 1968. Esso veniva impiegato come parte ricevente di un complesso RTX o di un ripetitore, ma poteva funzionare anche da solo. Una particolarità dell'impiego in unione a trasmettitori era la messa in comune di alcuni circuiti, ad esempio è presente la presa per il microfono, con una certa analogia con le linee Sommerkamp, Drake etc.

*Foto 1 - Frontale del ricevitore 66/2.*

*Foto 2 - Interno del 66/2.*

**Caratteristiche tecniche**

Ricevitore VHF a doppia conversione con oscillatore locale di prima conversione a sintonia canalizzata quarzata, e oscillatore di seconda conversione quarzato a due frequenze.
Disponibile in tre versioni:
Tipo B = gamma 31-41MHz
Tipo M = gamma 70-80MHz
Tipo A = gamma 150-170MHz

1a MF = intorno ai 10MHz

2a MF = 455kHz con filtro piezoelettrico MuRata

Numero canali =16

Passo di canalizzazione = 25 oppure 50kHz

Sensibilità = 0,5 microvolt per 20 dBdi S/N

Selettività =
- Canalizzazione a 50kHz)+/- 18kHz a 6dB
- Canalizzazione a 25kHz)+/- 7kHz a 6dB

Stabilità in frequenza =0,001 % tra -10 e +50° C

Reiezione spurie ed immagini:

Tipo B =80dB
Tipo M=80dB
Tipo A=70dB

Impedenza d'antenna =da 40 a 70ohm sbilanciata (connettore UHF SO-239)

Risposta audio =300-3000Hz

Squelch: regolabile,soglia minima 0,35μV

Potenza d'uscita BF =1,5W con il 10% di distorsione

Semiconduttori impiegati =19 transistor, 16 diodi

Alimentazione = 12Vcc

*Figura 1 - Schema a blocchi del ricevitore 66/2..*

Dimensioni (AxLxP) = 155x315x280mm
Peso = kg 6

In figura 1 è visibile lo schema a blocchi e qualcuno noterà l'inusuale oscillatore di 2a conversione munito di 2 quarzi selezionati tramite relé. Era una simpatica astuzia per ottenere il raddoppio dei canali disponibili, limitando spazio e costo dei quarzi nonché per permettere il funzionamento automatico su due frequenze. L'inconveniente era quello di avere un canale di 1a MF un po' larghino come selettività. Nel circuito di squelch erano impiegati transistor al silicio per evitare un funzionamento erratico causato dalle variazioni di temperatura. Lo stadio rivelatore FM è un canonico discriminatore di Foster-Seeley, preceduto dai soliti stadi limitatori. Passando alla bassa frequenza si nota un certo sovradimensionamento (vedi funzionamento a ciclo continuo) e l'adozione di un grande altoparlante ellittico di ottima marca. Osservando il pannello frontale,di color grigio chiaro, si notano (dall'alto in basso e da sinistra a destra): la griglia dell'altoparlante in plastica nera, la spia indicante la presenza di portante in ingresso, la spia di accensione, l'interruttore di esclusione dell'altoparlante, l'interruttore generale, la presa a 6 contatti per l'unione a trasmettitori, il commutatore dei canali con manopola rossa (tutte le altre sono nere), il controllo di squelch, il commutatore di modo operativo (simplex, duplex etc.), il comando del volume, la presa microfono, il fusibile di alimentazione ed i due connettori per l'uso in modo ripetitore. Il tutto è completato da due belle maniglie di metallo cromato.

Il cofano contenitore, invece, è in robusta lamiera di acciaio verniciata in grigio martellato. La presa d'antenna ed il connettore di alimentazione sono sul pannello posteriore. Esaminando la parte interna si nota un cablaggio molto ordinato e l'uso di materiale di buona qualità, ad esempio gli schermi delle bobine sono tutti in rame, tutto il telaio è cromato e nonostante l'età non c'è segno di corrosione (Foto 2). Forse l'unico neo è la mancanza di zoccoletti per i transistors ma lo spazio abbonda e bisogna considerare

che lavorare su questi apparati era una pacchia rispetto ad oggi, con la miniaturizzazione esasperata esistente.

**Ricetrasmettitore 66/7 (Foto 3)**

È un apparato per uso mobile, canalizzato e tutto a stato solido ad eccezione dello stadio finale RF, che monta 3 valvole. Gli stadi di media e bassa frequenza sono uguali per tutti e 3 gli apparati descritti e questo evidenzia l'intenzione di creare apparecchiature collaudate e di facile manutenzione; anche l'aspetto esteriore dimostra l'utilizzo di elementi comuni agli altri apparati. L'epoca costruttiva risale al 1968.

**Caratteristiche tecniche**

Ricetrasmettitore per mezzi mobili per la gamma dei 70-80MHz

1a MF: circa 10MHz

2a MF: 455kHz con filtro piezoelettrico MuRata

Numero Canali: 8 Simplex+ 8 Duplex

Passo di canalizzazione: 50kHz

Sensibilità: 0,5 microvolt per 20 dB di S/N

Potenza d'uscita TX: 6/12W

Alimentazione: 12V

Dimensioni(AxLxP): 80x300x270mm

Componenti attivi impiegati: 31 transistor, 17 diodi, 3 valvole.

Alimentazione anodica tramite survoltore interno a transistor.

Peso: kg 5

N.B.: per i dati non riportati riferirsi al ricevitore 66/2.

*Foto 3 - Aspetto del ricetrasmettitore 66/7.*

*Foto 4 - Interno del 66/7.*

Lo schema a blocchi è visibile in figura 2 ed anche qui si nota la solita filosofia di progettazione. Il pannello frontale,di color grigio chiaro, presenta (da sinistra a destra): la manopola dei canali, il comando di squelch, il volume, la spia di accensione (a lampadina, i LED non c'erano!), la presa per cuffia, l'interruttore di esclusione dell'altoparlante, la spia di trasmissione, il selettore di accensione a 4 posizioni (spento, acceso solo RX, alta potenza e bassa potenza), il portafusibile e il connettore microfonico; il tutto è completato da due maniglie cromate.

L'altoparlante è esterno, con presa sul pannello posteriore, insieme a quelle di alimentazione e antenna,con anche i due transistor di potenza del survoltore (foto 4). Il cofano è in pressofusione, molto robu-

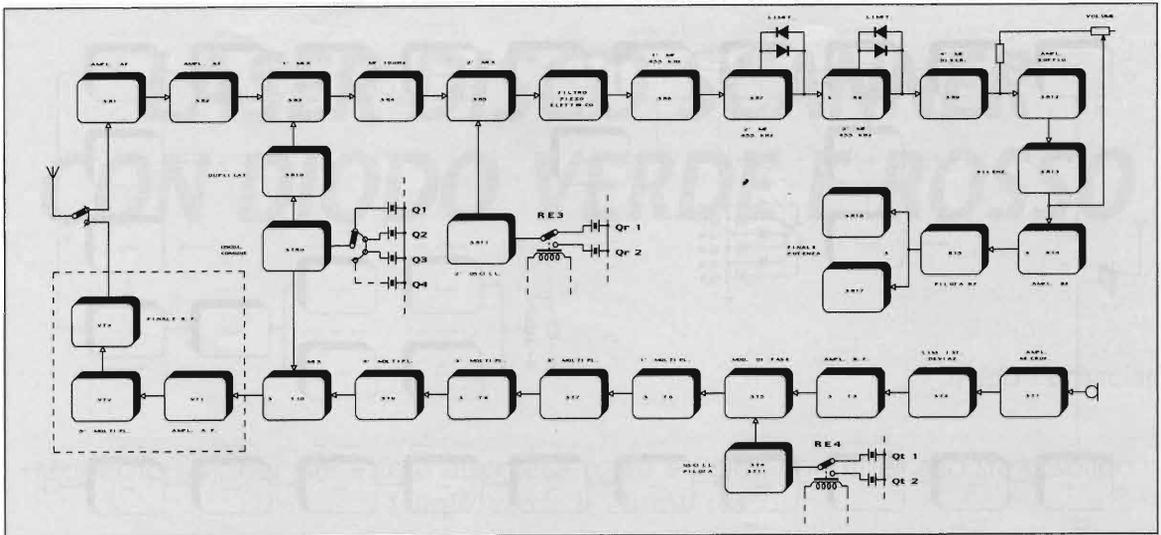



*Figura 2 - Schema a blocchi del ricetrasmettitore 66/7.*

sto, con le guide per l'inserimento nella staffa di fissaggio al veicolo.

**Ricetrasmettitore portatile 66/8 (Foto 5)**

Altro apparato contemporaneo (si parla del 1967) che ricalca la stessa filosofia circuitale, ma con qualche semplificazione.

**Caratteristiche tecniche**

Ricetrasmettitore portatile spalleggiabile per la gamma dei 70-80MHz

Numero canali: 6

Potenza TX: 1W (monta un 2N3553 della RCA)

Alimentazione entrocontenuta a 12V con batterie ricaricabili al Nickel-Cadmio.

Dimensioni (AxLxP): 66x230x220 mm

Peso (senza batterie): kg 2

N.B.: per le restanti caratteristiche riferirsi agli altri apparati

In questo caso si è voluta una certa tenuta all'acqua, mentre il microfono non è impermeabile, nello schema a blocchi (figura 3) si nota anche l'assenza del doppio quarzo in media frequenza. Il pannello frontale, di un insolito colore azzurro-cielo presenta (da sinistra) squelch, canali, volume con interruttore e presa d'antenna con SO-239,mentre più in basso troviamo la presa per la ricarica delle batterie ed il connettore microfonico. Il cofano è in pressofusione dipinto in grigio,di aspetto elegante. In sostanza si tratta di un apparecchietto razionale e di facile uso,nonché robusto e di prestazioni tutt'altro che trascurabili se paragonato alla produzione corrente del tempo. Una nota di demerito va al circuito del caricabatterie, costituito semplicemente da un trasformatore, un ponte raddrizzatore e... basta. Sarebbe stato opportuno aggiungere un circuito generatore di corrente costante, visto l'impiego di batterie al Nickel-Cadmio. Simpatico il microfono, munito di una grossa capsula funzionan-

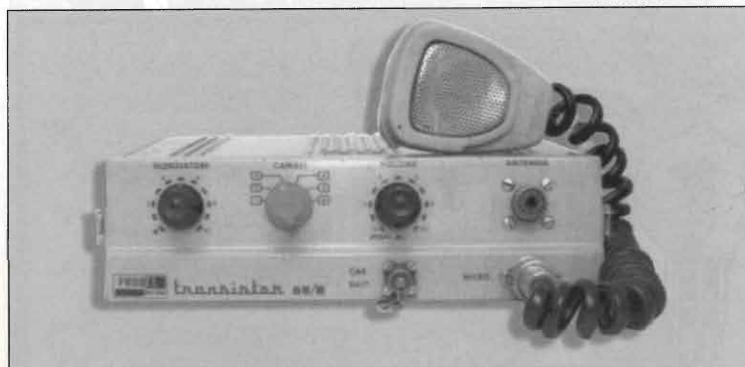



*Foto 5 - Il ricetrasmettitore portatite 66/8.*

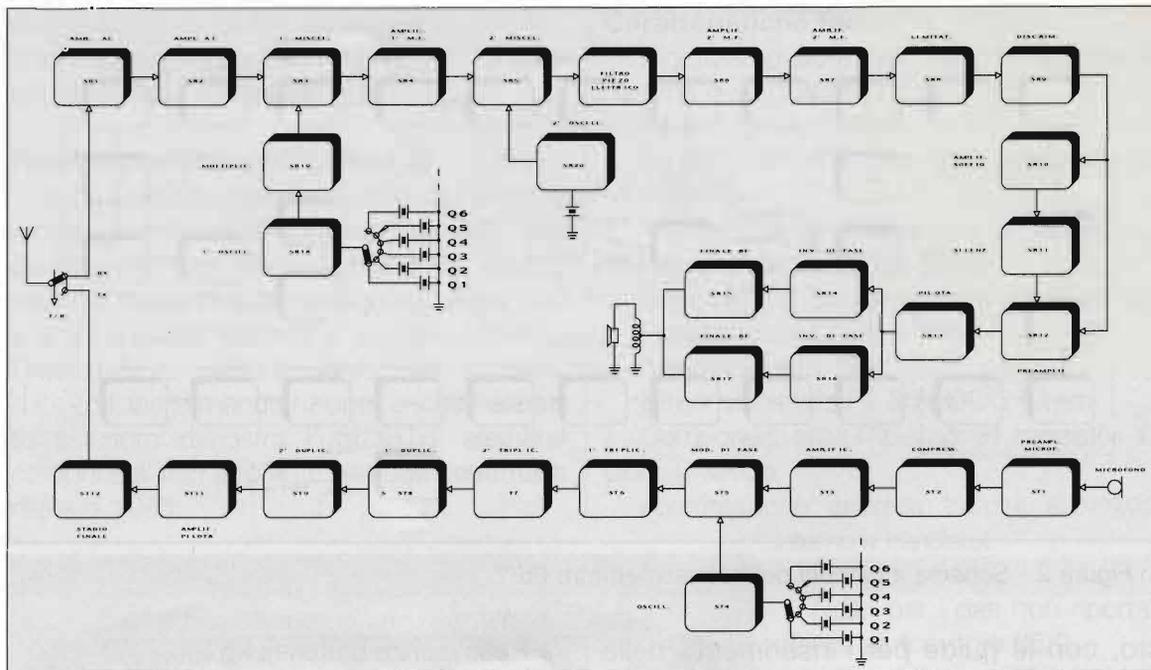



*Figura 3 - Schema a blocchi del ricetrasmettitore 66/8.*

te anche come altoparlante e, per la commutazione PTT, di un vero microswitch, invece delle solite lamine di stagnola!

**Considerazioni finali**

Spero di aver fatto un po' luce su un aspetto del surplus quasi completamente ignorato. Il riutilizzo di questi apparati può essere problematico, data la frequenza di lavoro. La banda in oggetto è legale per i radioamatori in Inghilterra, nel segmento 70,025-70,05; oppure potrebbero essere usati per la ricezione dei canali del Soccorso Alpino.

Gli SWL in vena di sperimentazione li potrebbero utilizzare come seconda conversione in unione a dei semplici convertitori a circuito integrato (NE 602-612,SO42P etc.) per poter ricevere varie bande VHF o UHF. Non sono stati riportati gli schemi elettrici perché avrebbero occupato uno spazio eccessivo, ma chi desiderasse ricevere copia dei manuali può scrivermi presso la rivista. Concludo il tutto con un doveroso ringraziamento al caro amico IN3LBZ per aver fornito sia gli apparati che i manuali, senza il suo apporto questo articolo non avrebbe visto la luce.

# LASER DISCO SCANNER CON DIODO VERDE E ROSSO

*Aldo Fornaciari*

Moderno scanner per effetti discoteca rosso e verde con laser allo stato solido 10mW verde e 25mW rosso.

Il progetto che presentiamo in queste pagine è frutto della moderna tecnologia che ha fatto sì che i laser, ora non più necessariamente a gas, siano di alta potenza; massima miniaturizzazione e alimentabili in bassa tensione. I moderni laser a diodo possono raggiungere potenze fino ad alcune centinaia di mW ed oltre, con il minimo ingombro ma soprattutto con alto rendimento: la bassa resa dei tubi laser a gas ne rendeva difficile l'aumento di potenza.

Il circuito che vi proponiamo eroga 10mW sul verde e 25mW sul colore rosso. Entrambi i proiettori laser sono a diodo, quello rosso altro non è che un potente LED laser emittente il colore rosso del tipo più luminoso ovvero molto vicino all'emissione del laser a gas elio neon: questo diodo è un poco più costoso degli altri modelli ma è davvero più visibile. Il laser verde invece è del tipo cosiddetto duplicato, ovvero si tratta di un diodo emittore infrarosso con duplicatore in cascata connesso in uscita tale da fare emettere sul verde brillante. Il laser verde viene alimentato a 12Vcc mentre il laser rosso a 5Vcc, sempre ben stabilizzati. Per il laser verde occorre una corrente di circa 0,8A, per il rosso circa 0,5A .

Il circuito utilizzato permette l'uso dei due colori laser in contemporanea ricreanti gli stessi disegni, con una semplice modifica è però possibile selezionare il colore rosso o il verde o entrambi. Sfasando di pochissimi gradi le due tracce sarà facile disegnare immagini a due colori oppure, sovrapponendole alla perfezione, otterremo una sorta di somma di colore con effetto non dissimile dal bianco. Un gruppo di scansione con motori rotanti e specchietti permetterà di disegnare belle figure di Lissayous, fiori, quadrati, effetto tunnel e spada di luce anche sincronizzato al ritmo musicale.

## Circuito elettrico

In figura 1 possiamo vedere in dettaglio il circuito elettrico

R1=R8=R11=R29=R30=18kΩ
R2=R5=R9=R17=R24=15kΩ
R3=R6=R10=R13=R16=R19=R21=6,8kΩ
R4=R7=R12=R18=R21=4,7kΩ
R14=R15=R20=R22=5,6kΩ
R23=R24=R26=R27=R28=3,9kΩ
R25=R29=R30=12kΩ
R31 a R33=10kΩ
R34=1kΩ
R35=39kΩ
R36=R37=3,3Ω 1W
R38=22kΩ
R39=3,3kΩ
R40=100kΩ
R41=12kΩ
R42=82kΩ
R43=39kΩ
R44=100kΩ
R45=1kΩ
R46=8,2kΩ
R47=1kΩ
R48aR51=10kΩ
R52=100kΩ
R53=R54=4,7kΩ
R55=R56=1kΩ
R57=R58=1,2kΩ
P1=P2=10kΩ
P3=100kΩ
P4=220kΩ
C1=10μF 16V EL
C2=1000μF 16V EL
C3=100μF 16V EL
C4=C5=100nF
C6=C7=47μF 16V EL
C8=1μF 16V EL
C9=22μF 16V EL
C10=10μF 16V EL
C11=100nF
C12=C13=100μF 16V EL
TR1=TR2=ZTX33C
TR3 = BC637
IC1=IC4=LM324
IC2=IC3=CD4017B
IC5=7812
IC6=7805
D1 a D34=IN914
D35=D37=D38=IN4001
DZ1=15V 1W
DZ2=6,2V 1W
MIC1=micro electret a FET amplificato
S1= interruttore
S2= deviatore
S3= commutatore 2vie 2pos.
Laser rosso Diodo 630nm. 5mW
Laser verde Diodo IR duplicato sul verde 10mW
1 specchietto riflettente il colore verde e trasparente al rosso 1,5x1,5cm
MOT1=MOT2= motorini 6÷9Vcc
2 specchietti 2x2cm

*Figura 1 - Circuito elettrico.*

completo del laser scanner, esso si compone in primis di due stadi alimentatori distinti per i due diodi laser, uno a 12Vcc ben stabili per il laser verde, con IC5; il diodo D38 abbassa a 11,5V circa la tensione di alimentazione del diodo verde. DZ1 è un diodo crowbar di protezione a 15V che, se si superano malauguratamente i 15V, mette in corto circuito l'alimentazione del diodo laser proteggendolo.

Discorso molto simile accade per il diodo laser rosso che anch'esso è alimentato tramite regolatore, ma a 5Vcc, in questo caso il diodo crowbar sarà da 6,2V. Gli integrati IC5 e IC6 è preferibile siano dissipati.

Questo per quanto concerne le alimentazio-

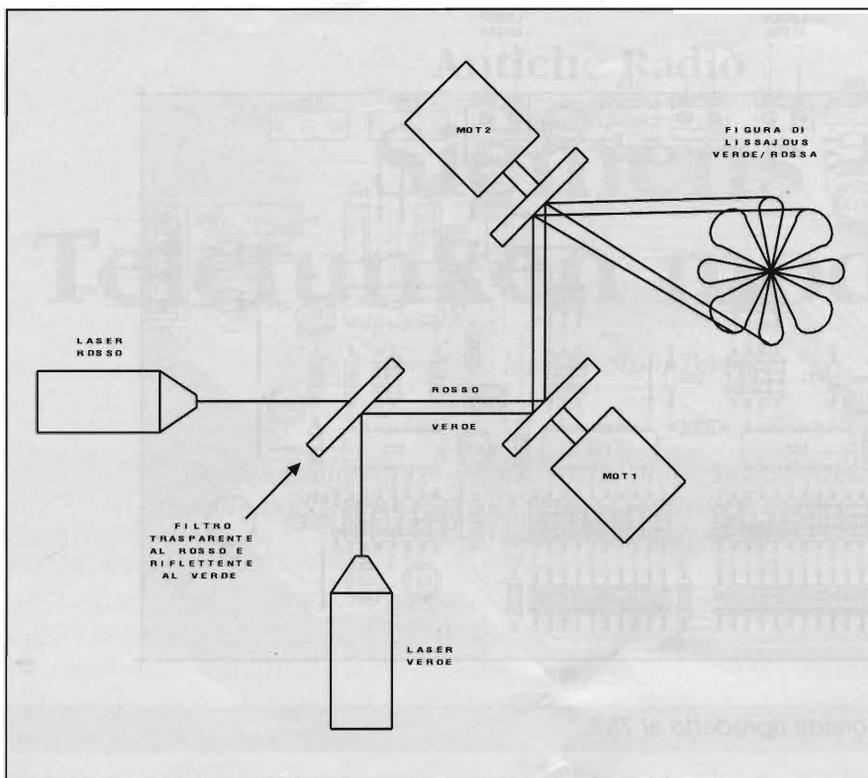



*Figura 2 - Schema di costruzione dell'apparecchio.*

ni dei diodi laser ma il circuito è tutt'altro che finito qui!

Non abbiamo ancora parlato di tutta la sezione scanner, ovvero quella parte circuitale che fa disegnare il nostro proiettore multicolore. Inizieremo dall'ingresso alimentazione 15Vcc che con 1,2A alimenterà tutto il circuito. Subito D37 proteggerà da malaugurate inversioni di polarità il nostro lavoro, poi una sezione di IC4 con TR3 fornirà 12Vcc a molte parti circuitali. Il transistor TR3 deve essere dissipato.

Lo scanner psichedelico si compone di un captatore microfonico attivo a Fet, con capsuletta a tre piedini, un primo stadio amplificatore con controllo di guadagno, un secondo stadio sempre amplificatore ed un trigger che squadra il segnale in ingresso rendendolo compatibile alla logica Cmos dei contatori. Tramite selettore potremo rendere il trigger psichedelico oppure solo a frequenza variabile tramite P4 e la sezione dell'op amp come oscillatore quadro a frequenza variabile. Per ricapitolare tramite P3 regoliamo il livello musicale nella funzione psicomicrofonica, con P4 regoleremo la frequenza di cambio delle figure in modo logico, infine tramite S2 potremo scegliere i due differenti tipi di funzionamento. Il segnale in uscita verrà iniettato su due contatori 4017. Come avrete certamente notato i due contatori sono collegati in modo da essere pressoché in cascata ovvero funziona dapprima l'uno poi l'altro, in questo modo avremo come un unico sequencer a 18 steps già decodificato; l'ideale per pilotare la rete resistiva con diodi che formerà un doppio partitore variabile secondo le sequenze, che alimenterà gli operazionali connessi ai transistori di pilotaggio dei due motori. Tramite S3 potremo rendere automatica o manuale la realizzazione dei disegni luminosi. Nella funzione manuale P1 e P2 permetteranno la realizzazione di innumerevoli figure fisse.

TR1 e TR2 controllano due piccoli motori rotativi connessi a due specchietti disassati che devieranno i raggi in modo da formare le figure.

Ad inizio articolo avevamo accennato ad una possibile modifica; ebbene basterà interrompere con due interruttori le alimentazioni a monte degli integrati IC5 e IC6 per poter selezionare il solo colore rosso oppure verde o entrambi.

## Istruzioni di montaggio

Il montaggio di questo apparecchio prevede tre differenti fasi, una prettamente di cablaggio elettronico che in realtà sarà la saldatura di tutti i componenti sulla basetta circuito stampato. Nel prototipo anche i motorini ed i laser sono sulla basetta mentre nella versione definitiva non

*Disposizione dei componenti riprodotto al 75%.*

è così per motivi di flessibilità di utilizzo: infatti se i motori ed i laser vengono assemblati su di un telaietto a parte potremmo comandare il proiettore a distanza con un comodo cavo a soli quattro poli più calza di massa.

Il cablaggio della scheda elettronica non è difficile, basterà seguire passo passo le istruzioni e cablare componente per componente controllando la polarità ed il valore, specie dei resistori che sono davvero tanti. Terminato il montaggio elettronico si dovrà realizzare il telaietto elettromeccanico ottico con i motori e gli specchietti, il filtro sommatore ottico e i due laser: la figura 2 potrà esservi di aiuto. I motori saranno fissati con pistola termocolla, gli specchietti ai motori con colla cianoacrilica, i due laser con collarini fissati con viti. Ricordate, più il telaio è rigido e meglio sarà, le vibrazioni saranno inferiori quindi le figure molto meno mosse.

Solo due righe sul filtro sommatore: di che si tratta? Avendo due laser ci troviamo a dover indirizzare entrambe le emissioni su di un unico punto ovvero sugli specchietti. Per fare ciò occorre un particolare filtro che si comporti da vetro passante per l'emissione di un colore e riflette l'altro: in questo modo potremo indirizzare due proiettori laser sfasati di 90° tra loro sullo stesso punto.

**Collaudo**

Dopo aver terminato il montaggio sia elettrico che meccanico e dopo i doverosi controlli sull'operato, scongiurati errori ed omissioni potrete iniziare il collaudo che prevede alcune regolazioni iniziali: regolate P3 a metà corsa poi date tensione, subito i due laser dovranno emettere di verde e rosso quindi ponete S3 su manuale e regolate P1 poi P2, noterete la rotazione dei motorini a specchio con relativi disegni proiettati dai laser. Ora ponete su "automatico" S3, S2 su "logica" quindi regolate P4 in modo da rendere ottimale la scansione di tutte le figure in memoria, infine ponete S2 su "psichedelico", parlate al microfono e le figure si alterneranno modulate a ritmo di musica.

*Il circuito stampato a grandezza 1:1 sarà disponibile sul sito http//www.elettronicaflash.it*

Antiche Radio

# Siemens Telefunken mod. 531

*Settimo Iotti, Giorgio Terenzi*

*Descriviamo l'apparecchio radio mod. 531, di fabbricazione italiana, prodotto negli anni 1940/41 dalla Telefunken Radio - S. A. Siemens presso gli stabilimenti di Milano.*

**Caratteristiche particolari**

Il ricevitore che ci accingiamo a descrivere questa volta, è una supereterodina di classe, a tre gamme d'onda più presa fono, completa di occhio magico per la corretta sintonia e di comando della selettività che tramite un sistema di leve agisce sull'accoppiamento dei circuiti accordati delle due MF.

Particolare cura è stata riservata all'eliminazione delle interferenze ed alla buona qualità del suono, privo di rumore di fondo. Il primo problema è stato risolto non solo con la possibilità di variare l'accoppiamento di media, come detto sopra, ma anche con un circuito accordato variabile, posto sulla bobina d'antenna del ricevitore e riguardante la gamma delle onde Medie.

In tal modo sono richieste tre sezioni del condensatore variabile, uno per il circuito d'antenna delle onde Medie, un secondo per il circuito d'entrata valido per tutte le gamme ed il terzo per la sezione oscillatrice.

La riduzione del rumore di fondo, riguardante in

*Foto 1 – Aspetto frontale dell'apparecchio.*

particolare il ronzio di rete, è stata ottenuta con una resistenza semivariabile di 40Ω collegata in parallelo all'avvolgimento di 6,2V dei filamenti (x-x) e posta a massa nel suo punto intermedio. Inoltre, la bobina di campo dell'altoparlante è collegata tra la presa centrale dell'avvolgimento doppio della tensione anodica e massa; da una presa su tale bobina si preleva la tensione di polarizzazione di 7,4V della griglia controllo della finale.

L'avvolgimento della bobina di campo misura 1450Ω e riduce di 140V circa la tensione anodica totale, che è di oltre 400V all'uscita della WE55. Ciò costituisce un ottimo filtro per l'anodica, ulteriormente livellata da due elettrolitici di 8µF/500V.

La buona qualità della riproduzione sonora è merito di vari accorgimenti circuitali non sempre adottati nei ricevitori commerciali: l'impiego di condensatori di accoppiamento ben dimensionati, l'abbondante uso di condensatori di bypass ed

*Foto 2 – L'apparecchio estratto dal mobile.*

*Figura 1 – Schema elettrico del ricevitore mod. 531.*

*Foto 3 – Veduta posteriore del telaio.*

inoltre un particolare filtro audio, collegato sull'anodo della finale e costituito da un condensatore di 6000 pF in serie ad un'induttanza, che cortocircuita a massa le frequenze audio troppo alte, compito riservato di solito ad una semplice capacità.

Infine, è stata ricavata una reazione in bassa frequenza dal secondario del trasformatore d'uscita al partitore di catodo della preamplificatrice BF.

*Foto 4 – La disposizione dei vari componenti sul telaio.*

## Schema elettrico

Sullo schema elettrico del ricevitore riprodotto in figura 1 - tratto dal solito Schemario del Ravalico, edizione Hoepli 1945 - sono segnate tutte le principali tensioni sui diversi punti del circuito. Le cinque valvole adottate appartengono alla serie WE della Telefunken, con zoccolo a vaschetta a otto tacche laterali; tre di esse sono valvole doppie:

– WE20, convertitore esodo-triodo

– WE19, pentodo amplificatore MF con doppio diodo rivelatore

– WE18, pentodo amplificatore BF con sezione indicatrice di sintonia

– WE15, pentodo finale audio con potenza d'uscita di 4,5W

– WE55, raddrizzatrice biplacca con filamento a 4 V.

In linea con la presa d'antenna sono disegnate a schema altre tre boccole che corrispondono, rispettivamente, alla presa di terra ed alle due prese FONO. Infatti, è segnato con linee tratteggiate il circuito di inserzione del pick-up con relativo motorino del giradischi. Le quattro boccole sono visibili sul retro del telaio della foto 3.

Le gamme di ricezione sono tre: Medie (O.M. = m 192-600), Corte (O.C. = m 30-86) e Cortissime (O.C.C. = m 13-32), ma le posizioni del commutatore di gamma sono quattro poiché vi è anche la posizione della riproduzione fonografica (Fono).

In questa posizione vengono messi a massa sia i circuiti d'entrata sia quelli d'oscillatore ed il potenziometro del volume è collegato alla presa Fono tramite condensatore di 5000 pF.

La posizione del commutatore di gamma è indicata da un disco verde, sulla destra della scala parlante e disposto simmetricamente rispetto all'occhio magico (foto 2); esso è diviso in quattro settori che portano incise le sigle delle gamme e tramite quattro lampadine di 6,3V illuminano il settore corrispondente alla posizione assunta dal commutatore.

La disposizione dei comandi frontali è la seguente: a sinistra vi è il comando di volume con interruttore di rete, al centro il regolatore di sensibilità/selettività, a destra il comando della sin-

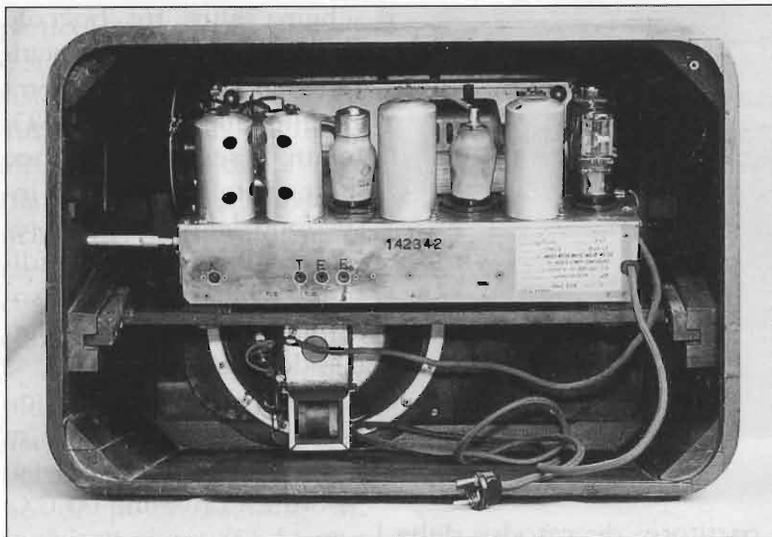



*Foto 5 – L'apparecchio visto dal retro.*

tonia; la manopola del cambio di gamma è posta sul lato di destra.

La foto 4 mostra la disposizione delle parti sopra il telaio: sulla sinistra si nota il variabile a tre sezioni con davanti gli schermi cilindrici dei circuiti d'entrata e d'oscillatore; segue la valvola oscillatrice, i due trasformatori di MF con interposta l'amplificatrice di MF. Il valore della Media Frequenza è di 469 kHz.

Sul lato destro trovano posto la finale BF e la raddrizzatrice, mentre la preamplificatrice BF e indicatrice di sintonia è sistemata orizzontalmente con la testa luminescente rivolta verso la scala parlante.

In posizione centrale è fissato il trasformatore d'alimentazione che contiene anche il cambio di tensione universale sul coperchio metallico superiore.

La sistemazione del telaio dentro il mobile (foto 5) è anch'essa inconsueta con l'altoparlante fissato nella parte inferiore del frontale e l'apparecchio che occupa la parte superiore del vano, appoggiato su una mensola di legno.

In tal modo la scala parlante viene a trovarsi sulla parte inclinata del frontale, per una più agevole lettura.

Il mobile è impiallacciato in noce e verniciato a gomma lacca: l'apparecchio fa parte della collezione di Settimo Iotti, che è l'artefice del perfetto restauro di questo ricevitore, eseguito rispettando scrupolosamente l'originalità dei componenti, manopole comprese. Solo il cavo di rete e la tela copri-altoparlante sono stati sostituiti a causa dell'usura, ma con parti del tutto simili alle originali.

Tra i componenti passivi, sono stati sostituiti soltanto i due elettrolitici di filtro, più per precauzione e sicurezza che per vera necessità.

# Indice 2002

## Automobilistica



## Componenti



## Digitale

## Domestica

## Elettronica Generale

## Hi-Fi e B.F.

## Hobby & games



## Laboratorio

## Prove & Modifiche



## Radiantismo

## Rubriche

## Satelliti



## Surplus & Antiche Radio

## Telefonia & Televisione

# MERCATINO POSTELEFONICO©

occasione di vendita acquisto e scambio fra privati, ora anche si Internet
*www.elflash.com/mercatin.htm*

## VENDO • CEDO • OFFRO • REGALO

**VENDO** generatore di segnali militare Polarad SG54/URM33 - 1000÷2300MHz -IISV400Hz. Volendo c'è anche un congegno autocostruito per alimentarlo con la rete a 220V - Euro 150. Zona Roma . Vittorio Tel. 065087387

**VENDO** RTx Icom IC-210 144/146MHz 10W FM base alimentazione 220V, ottime condizioni estetiche e di funzionamento, VENDO ricevitore JRC 525G HF 100kHz 32MHz AM SSB CW FM, condizioni perfette, VENDO impianto stereo, composto da amplificatore Pioneer SA550, sintonizzatore digitale Tecnisch, piastra di registrazione Pioneer, lettore CD Pioneer, condizioni perfette, senza casse, VENDO generatore di corrente Mase 1200 LX 1200W a 220V monofase con carica batteria a 12V, modello a valigetta adatto a camper, barche, mercatini, condizioni perfette. Telefonare ore pasti 0141968363 (Domenico)

**APPARATI** vari tipi RT66/67/68 Anche con alimentatori PP112 24V/PP109 12V - RT70 completo di alimentatori e cavi. Alessio Tel. 3474948123

**CAUSA** errato acquisto VENDO ricevitore Yaesu VR-5000 nuovissimo. Mai tolto dalla scatola e mai acceso; è rimasto lì nello scatolone come è arrivato. Prezzo interessante. Grazie Claudio - Mail: *clodermeti@libero.it*

**CEDO:** RTX CB Pony - RTx VHF PYE - RTx Prodel 66/7/16 - alim. Yaesu FP8-FP757 - tubi PL509/519 - cavità 10GHz - custodie palmari CB/OM - accoppiatori 4xVHF 4xUHF - ricaricatori parete - Mike Palmo - quarzi vari - Rx analogici SAT - decoder D2MAC - giradischi BeO da sistemare - lineare NAG144MHz - alim. fisso 13,8V/15A - telaietto Tx FM15 watt - molte riviste radio/hi-fi - manuali per RTx/accessori OM/CB. Giovanni Tel. 0331669674

**CONVERTER** Transystem AIDC-3033 per la ricezione del satellite AO-04. Converte la frequenza di 2.4GHz a 145MHz. Nuovo da stock USA, waterproof. NF 1.4dB, gain 30dB, 100,00 Euro S.P. Disponibile anche l'alimentatore e l'illuminatore ad elica per i 2.4GHz. Ferruccio Tel. 3356120420

**DISPONGO** di svariati schemi elettrici e modifiche per apparati OM-CB. VENDO vari old CB a 20 Euro, BC 221 AF 40 Euro. Oscar 051327068 solo ore 19-21

**GENERATORE** RF HP 8656B 01-Hz 990MHz da poco scaduta calibrazione. Funzionantissimo. Archimede Tel. 3280898578

**HP3582A** analizzatore di spettro VENDO, da riparare, integro e in ottimo stato. Gino Tel. 3393657007

**MULTIMETER** TS-352 B/U (il classico multimetro elettronico americano è racchiuso in un robusto contenitore di alluminio da cm20x29x15 per 6,5kg di peso anni '70/'80). Alessio Tel. 3474948123

**MULTIMETER** TS-352 B/U (il classico multimetro elettronico americano è racchiuso in un robusto contenitore di alluminio da cm 20x29x15 per 6,5kg di peso anni '70/'80) Alessio - Mail: *psgme@tin.it*

**OCCASIONE** VENDO RTx Yaesu x OM FT8500R - 920 - VR 500 e 5000 - FT847 - 4700 RH - VX1R - VX5S - 530 - 23R - 50 - 51 - FT767 - 736R - FT102 - Icom IC756 - 706MK2 - ICR8500 - 275H - 751A + switch e filtri - ICW2 - 02 - 21 standard C160 - 520 - 5200M - Elbex DS1 - TR7A completo + accessori. Per info: iw9bts@tiscali.it - Luigi 3387643362 - 3477223980

**PER COLLEZIONISTI:** VENDO N.2 ricevitori valvolari, N.4 bande da 0,550÷30MHz, originali completi di trasformatore di rete da 110÷220Vl "Lafayette HE 10" anni 1960 completo di altoparlante in box di legno sagomato con varie impedenze di uscita estetica e funzionamento OK Euro 300,00 "Hallicrafters S38" anni 1945 verniciatura da ritoccare funzionante Euro 900,00, completi di schema. Angelo Tel. 0584407285 ore 16÷20

**PER RINNOVO** strumenti del mio laboratorio VENDO: HP 8504 vector voltmeter completo di manuale Euro 310,00; HP 7563 amplificatore logaritmico oltre 90dB di dinamica Euro 75,00; Fluke 6160A sintetizzatore da 1 a 169MHz in passi di 1Hz, Euro 230,00; Generatore valvolare R&S da 170 a 949MHz attenuatore calibrato, modulazione AM, FM, AM video praticamente nuovo Euro 260,00. Mauro Tel. 019887203

**RADIOAMATORE** VENDE vari apparati portatili VHF/UHF. Occasionissima Yaesu FT50R tutto accessoriato in più 2 pacchi batteria imballo originale VENDO 200,00 Euro. Roberto Tel. 3491921059/3392291139

**RT 68** con PP112 alim. 24V VENDO anche separati. Alessio Tel. 3474948123

**RTX** CB Sony - RTx VHF Pye RTx Prodel 66/7/16 - alim. Yaesu FP8 FP757 tubi BL509/519 cavità 10GHz custodie palmari CB/OM accordatori 4X VHF 4XUHF ricaricatori barete Mike Paimo quarzi vari Rx analogici SAT Decoder D211C giradischi BeO da sistemare lineare NAG 144MHz alim. fisso 13,8V/15A telaietto Tx FM15W molte riviste radio/Hi-Fi manuali per RTx accessori OM/CB. Giovanni Tel. 0331669674

**SURPLUS** da materiale americano VENDO BC 1000 anche per recupero parti completi di cassa. Alessio Tel. 3474948123

**SURPLUS** da materiale originale USO offro provavalvole tipo TV7-D/U completi di manuale Alessio - Mail: *psgme@tin.it*

**SURPLUS** vendo: RX-TX TCS12N RTX GRC9, GELOSO RX G209, RX MARCONI R210, TX MARCONI C11, RX EK/07, RTX TRC7, RTX PRC26, RX R 108, RTX RUSSO R104, RX VHF URR13, RTX PRC 25, RTX 618s, RX BC 603. Strumenti: URM25, URM26, I177+Cass., TS 323, TS 362. Cesare - Mail: *c.undici@tiscali.it*

**TASTIERA** "Casio 451" 100 toni 100 ritmi con manuale e spartiti compatibilmente Midi con cavalletto nuova 120,00 Euro. Per info Giulio 3382930529 e-mail: radioservice3000@virgilio.it

**TERMINALI** RS232 tipo WS685/885 & VT320 perfettamente funzionanti, ideali per collegamento a modem per packet tipo tnc2-pk88/96/232 o per qualsiasi uso ove è richiesto un emulatore di terminale. Aldo Ik7luj tel. 3473329299

**VENDESI** vari RTx per OM Kenwood TV7E - TS255E - TM732 - 733 - 742E + 1200MHz - TH78/79/77/28 - TS515 + VFO - TS940 SAT ultima serie + SP940OP + MIC MC60/80/85 Turner + 3B e Shure 565 + Sadeltra XTR7 - 7077 TS850 SAT + staz. compl. VHF/UHF Braun digitale. Per info: iw9bts@tiscali.it - Luigi 3387643362 - 3477223980

**VENDESI** Yaesu FT-212RH (VHF Mobile) + FT-712RH (UHF mobile) completi di microfono, imballi, originali, manuali. Vendo solo in coppia per Euro 400.00 (tutti e due) compreso spese di spedizione. Lorenzo 0585/856477 - 329/5932205 per contatti Lorenzo - Mail: *ik5mdf@aruba.it*

**VENDO** 101-E Yaesu - MAI USATO - stato d'uso NUOVO. Vendo 101-ZD perfetto, senza alcun difetto I6HWO. Lucio Tel. 3396527848

**VENDO** 19MK3 canadese completa. Alessio Tel. 3474948123

**VENDO** 2 oscilloscopi Tektronix: mod. 7603 7A26 100MHz Euro 284,00 mod. 7403 7A18 50MHz Euro 232,00 VENDO HP 415E SWR meter Euro 105,00 oppure SCAMBIO con radio o strumenti di mio gradimento Luigi - Mail: *i1lep@libero.it*

**VENDO** al miglior offerente TS 790 con 1200MHz alimentatore altoparlante esterno micro da palmo micro da tavolo - tutto originale ed in perfette condizioni. Fate offerte non da ridere!. Luigi Tel. 0125615327

**VENDO** amplificatore per basso e/o acustica della CRATE division of St.Louis Music U.S.A. mod BX50, 50W rms, equalizzatore ecc. 210,00 Euro. VHF Converter AMECO, speciale per Drake 3 nuvistor 1 valvola, mod. CN con alimentatore PS1, 80Euro. Apparecchi come nuovi. Roberto 0119541270 romandir@libero.it

**VENDO** amplificatore per basso e/o acustica della CRATE division of St.Louis Music U.S.A. mod BX50, 50W rms, equalizzatore ecc. 210,00 euro. VHF Converter AMECO, speciale per Drake, 3 nuvistor 1 valvola, mod. CN con alimentatore PS1, 80,00 Euro. Apparecchi come nuovi. Roberto IK1EVQ 0119541270 romandir@libero.it

**VENDO** analizzatore di spettro portatile 2710 Tektronix - perfetto - usato pochissimo - 10kHz a 1.8GHz - 300Hz Resolution Bandwith - Parallel port - 3800,00 Euro. Alberto - 335.202188 - Torino - bitline@netscape.net

**VENDO** antenna HF marca Sommer mod. XP 507, 8 elementi per 10/40 metri, WARC incluse, solo 4,5 metri boom, usata per contest da SV9 (J49Z), buone condizioni, peso circa 30 kg. a euro 450,00 Luigi - Mail: *salfar@tin.it*

**VENDO** AOR AR 5000 pari al nuovo mai aperto manuale in italiano alimentatore e imballaggio Euro 1300,00 trattabili. Graziano Tel. 0521773753

**VENDO** Autoradio Autovox a valvole, come nuovo, mancante di una manopola E.125 - RTx GRC3 completa di borsa accessori e mounting. Euro 300,00 - RT68 PP112 R8 su mounting completo di cavi Euro 200,00 - RT67 PP112 scritte italiane Euro 80,00 - TX C11 originale Euro 175,00 - R210 con scala digitale elettronica Euro 175,00 - Dynamotor per BC 191 Euro 100,00. Alberto Tel. 0577366227

**VENDO** base CB Lafayette Petrusse 271 canali con FM, SSB, LSB, AM, CW, USB; 21W in AM in perfetto stato, funzionante e mai manomessa a 180,00 euro, inoltre ricevitore base o mobile HF Kenwood R-600 AM, FM, CW, SSB, USB, LSB da 0-30MHz anch'esso in perfetto stato e funzionante a 190,00 euro. Qualsiasi prova Fabrizio - Mail: *fabriziobevilacqua@yahoo.it*

**VENDO** BC1000 anche per recupero apparati vari cassettine nuove per le tarature dei suddetti con tutti i ricambi valvole ecc. NUOVE!. Alessio Tel. 3474948123

**VENDO:** caricabatterie Kenwood KSC14 Euro 80,00, RTx CT1600 + micro Euro 75,00. Antenna direttiva 3EL x 10 - 15 - 20M buono stato Euro 200,00 - dipolo rotativo pkw x 12-18MHz Euro 80,00 - RTx Surplus FSE Tekade 38-52 completo tutti accessori funzionate Euro 60,00. Denni Tel. 051344946

**VENDO** cassettine ricambi CY684/GR valvole fusibili e ricambi vari per RT66/67/68 e stazioni VRC contengono circa 27 valvole amperiti e vibratore per PP (alimentatori) Alessio - Mail: *psgme@tin.it*

**VENDO** cavità professionale 1296MHz con valvola 50W RF 65,00 Euro, Amplificatore di potenza sola parte RF, doppia cavità con valvola 4CX250 95-225MHz 165,00 Euro, RTx Yaesu FT-736R 700,00 Euro, manuali tecnici e di servizio Yaesu (richiedere lista) a 25,00 Euro cadauno. Server Tower Supermicro 300,00 Euro. Riccardo Tel. 3483806517



# CALENDARIO MOSTRE MERCATO 2002
# Radiantismo & C.

| | | |
|---|---|---|
| Dicembre | 1 | Silvi Marina (TE) - Giá Pescara - Monza (MI) |
| | 6-7-8 | Forlí - XVII Grande Fiera - Catania |
| | 14-15 | Genova - XXII MARC |
| | 21-22 | Civitanova Marche (MC) - XV Mostra Nazionale |
| Gennaio | 11-12 | Modena - Expo Radio Elettronica |
| | 12 | Voghera (PV) - XI Edizione Mercatino di Scambio |
| | 25-26 | Novegro (MI) - Radiant And Silicon |

**ATTENZIONE - COMUNICATO IMPORTANTE!**
Affinché sia possibile aggiornare il calendario delle manifestazioni, presente anche sul www.elflash.com, si invitano i Sigg. organizzatori a segnalare e/o confermare con tempestività le date delle manifestazioni dell'anno 2003.

**VENDO** Centralina di montaggio Sony RM-E700 come nuova, con valigetta, cavi e istruzioni. Marco Tel. 3490936076

**VENDO** Collins KWM 380 con N. Blanker Euro 3000 Mauro - Mail: *info@tlcradio.it*

**VENDO** coppia di telescriventi Olivetti ex dotazione poste italiane complete di mobile in legno antirumore; un verso calssico, a Euro 200,00 Casaccia2 - Mail: *casaccia2@inwind.it*

**VENDO** coppia Lowther PM6C in perfette condizioni bobina in argento. Prezzo da concordare o SCAMBIO con tweeter pari valore Francesco - Mail: *effeci1955@hotmail.com*

**VENDO** coppia ricetrasmettitori VHF portatili, batterie ottime condizioni. Euro 130,00 Mauro - Mail: *maurociniglio@inwind.it*

**VENDO** Corso radio elettra (radio stereo valvole) 7 volumi schemario, senza materiale o SCAMBIO con RTx VHF base. Non importa la vetustità purché funzionante Giuseppe - Mail: *i1gef@libero.it*

**VENDO** da Surplus USA VENDO 390 URR Collins. Alessio Tel. 3474948123

**VENDO** da Surplus USA VENDO 390 URR CollinsCassettine CY684/GR ricambi e accessori di riserva per stazioni VRC/RT ecc, contengono valvole amperiti fusibili vibratore in elegante scatola alluminio. Alessio Tel. 3474948123

**VENDO** Drake TR7 alimentatore Wattmetro VHF altoparlante NB 2 filtri ventole tutto Drake) Euro 775 Kenwood TS850 filtro SSD stretto MC60 Euro 900 Drake linea C con MN2000 Euro 826 Il tutto è perfetto e non trattabile. Non spedisco. 73 DE. IK3MAD. Tel. casa. Stefano Tel. 0415234336

**VENDO:** frequenzimetro HP 5342A 18GHz, Sweep HP 8350 / HP 86290C, Attenuatore Narda 30dB 50W 18GHz, Vettorscopio Pal TEK 521. Gianpietro 3472303600 mail: goldilocks@libero.it

**VENDO** FRG 7700 - FRG 8800 con VHF FRV 8800 - 9600 - antenna attiva fra 7700 - accordatore FRT7700 anche separatamente. No contrassegno - Mail: *motemote@bigfoot.com*

**VENDO** FRG 7700 in buone condizioni generali, lieve ossidaz. coperchio batterie, buona sensibilità Euro 299,00 spedizione Tony - Mail: *motemote@bigfoot.com*

**VENDO** FT100D nuovo in garanzia Euro 1200,00 Rx 311B Siemens rev. 1998 da Rys nuovo Euro 550,00 Registratore Uher 220 12V profes. Euro 220,00 CERCO 51S1. Mauro Tel. 050551220

**VENDO** giochi per Xbox, Dreamcast, Psone originali e NON, e anche accessori Dreamcast. Contattatemi via e-mail catrapesdog@tin.it

**VENDO** i seguenti apparati Surplus Militare: RTx GRC/106A completa di cavi, cornetta telefonica, altoparlante e alimentatore PP 4763A/GRC originali. Euro 1.000,00. Rtx PRC 47 completa di cavo alimentazione 24V e cornetta telefonica. La Stazione attualmente è equipaggiata con modulo Modulatore al quale è stato aggiunto un filtro meccanico per la LSB e pertanto funziona nei due modi, USB e LSB. Il prezzo con questo equipaggiamento è di Euro 350,00. Col modulo solo USB Euro 300,00 con i due moduli, Euro 400,00 Alberto - Mail: *ik5fuz@tin.it*

**VENDO** IC 775 dsp delle ultime serie in condizioni estetiche ed elettriche perfette, con imballo e accessori originali. Qualsiasi prova anche presso laboratorio. Spedisco contrassegno, spese a carico compratore, meglio se consegna a mano in zone limitrofe. Cedo 2070,00 euro. Per info tel. la sera. Ivan Tel. 3391544324

**VENDO** Icom 2710H ricetrasmettitore bibanda (VHF/UHF) completo di schede toni DTMF e manuale di istruzioni. Il tutto in perfette condizioni al prezzo di Euro 390,00 Lucio - Mail: *az.agrduemila@inwind.it*

**VENDO** Icom 706mk2g (3 mesi di vita inusato), Yaesu Ft736r nuovissimo con imballi manuali ecc.. Riccardo Tel. 3385272215

**VENDO** Icom 775 dsp 1 anno di vita da vetrina Euro 2000,00 REGALO microfono Kenwood TS 850s perfetto Euro 700,00 ricevitore Icom IC R3 come nuovo Euro 450,00 cellulare 3406159729 no perditempo, grazie

**VENDO** Icom ICR2 nuovo causa regalo mai usato, prezzo interessante. Vittorio Tel. 3338076413

**VENDO** ICR-7000 condizioni perfette, accordatore MT3000, microfono MC60, commutatore remoto Ameritron RCS 8V, FT290R completo di batt. ricaricabili e lineare, FT221 da revisionare, Siemens E311 ed altro. Carlo Bianconi 051504084 ore ufficio carlobianconi@iol.it

**VENDO** in blocco seguenti apparati: RCI 2950 + transverter 3 bande e 450 in ottime condizioni: TS140 + accordatore Daiwa 420 + alimentatore 25A ottime condizioni Euro 750,00. I due blocchi insieme per Euro 1000,00 trattabili. Mario Tel. 0733283542

**VENDO** JRC-JST100 + alim. + altop. perfetto con libretto e imballo Euro 450,00, Kenwood TS 700S, RTx 2M all mode, perfetto con quarziera ponti completa + manuale Euro 350,00, Icom IL 271H, 2M all mode, 100W, alimentatore switching 220V incorporato, manuale e imballo Euro 500,00 P. Michele - Mail: *in3lbz@dnet.it*

**VENDO:** Kenwood + S940 SAT con filtro CW e Voice Mike + manuale op. e di servizio con imballaggio nessuna modifica veramente come nuovo. No spedizione a Euro 1.300,00. No perditempo, grazie. Dino Tel. 0432676640

**VENDO** Kenwood TH-77 Euro 300,00 con presa accendi sigari/microfono/batteria nuova da 12V 700mh/pacco originale batteria un poco esaurito/antenna stilo retrattile/caricabatterie/manuale/scheda sub toni. Forse ho ancora l'imballo originale. VENDO apparato dualbander Kenwood TM-721E (abilitato alla funzione transponder). Euro 200,00 con duplexer in regalo Paolo - Mail: *iw2etr@libero.it*

**VENDO:** Kenwood TS 140 S Euro 350,00; Yaesu FRG-7 Euro 150,00; Geloso G228 G229 Euro 220,00; Sommerkamp FT 250 Euro 250,00; BC 603 Euro 60,00. Paolo 3299866355 E mail mopablo@tiscali.it

**VENDO** Kenwood TS 440S con microfono con imballo comleto come nuovo usato pochissimo, prezzo da concordare. Telefonare al 3471911183 Silvano - Mail: *steimberg@libero.it*

**VENDO:** Kenwood TS940SAT con filtro CW e Voice Mike + manuale op. e di servizio con imballaggio nessuna modifica veramente come nuovo. No spedizione a Euro 1.300,00. No perditempo, grazie. Dino Tel. 0432676640

**VENDO** linea Kenwood composta da: alimentatore PS52, TS790 + 1200 ed altoparlante SP31. Euro 1580,00. Eventuale permuta con TRX Icom 746 amp. lin. Microset SR100 Euro 120,00 amp. lin. RU432-95 Microset Euro 300,00. Rosario Tel. 3288958963

**VENDO** materiale elettronico nuovo, Rx/Tx palmari, ponti radio. Tel. in serata 040213686 Flavio - Mail: *bc3po@libero.it*

**VENDO** metaldetector digitale con discriminatore di ogni tipo di metallo su display Euro 250,00, test computerizzato per riparare telefoni GSM compreso il manuale italiano Euro 100,00, microspia Euro 800,00, microtelecamera colori con Tx video interno + Rx Euro 170,00. Andrea Tel. 0533650084

**VENDO** microfono da muro ottime condizioni Euro 100,00 tel. 0564992822 cell. 3339292112 rosaliamarco@libero.it

**VENDO** modulo 1296MHz per Kenwood TS-790. Ferruccio Tel. 3356120420

**VENDO** N.100 valvole nuove inscatolate 12SK7 Euro 50,00; N.50 valvole nuove inscatolate 6K7 Euro 50,00; N.25 valvole nuove inscatolate 6N7GT Euro 50,00; N.1 trasform. alim. nuovo provavalv. TV7 Euro 40,00. Giovanni Tel. 055571101

**VENDO** n. 2 ricetrasmettitori Alinco DJC5 nuovi, ricezione 118-136MHz AM, ricetrasmissione FM 136-174; 380-420MHz; 420-474MHz. Corredati di antenna, batteria al litio, caricatore, manuale e custodia. Dimensione apparato: Carta di credito Giorgio - Mail: *giorgio.godio@libero.it*

**VENDO** o PERMUTO N.3 ricetrasmettitori 43MHz 5W Intek palmari con doppi pacchi batteria antenne e caricatori. N.1 ricetrasmettitore 43MHz Lafayette palmare 5W doppio pacco batterie antenne caricatore. Apparati omologati. In blocco 200,00 Euro. Permuto con fotocamera digitale o Surplus Collins R392 URR Giorgio - Mail: *giorgio.godio@libero.it*

**VENDO** o SCAMBIO i seguenti apparati: Kenwood TS 140 S perfetto con manuali e imballaggi originali Euro 30,00 intrattabili; Sommerkamp FT 250 apparato HF valvolare Euro 250,00; BC 603 Euro 60,00; Tx Yaesu FRG7 perfetto Euro 150,00; Tx Geloso G228 alim. G229 Euro 220,00; VFO Geloso completo di alimentazione e contenitore Euro 60,00. Telefonare Paolo 3299866355 oppure mopablo@tiscali.it

**VENDO** oscilloscopio hung chang 20MHz 150,00 euro, si può provarlo qui da me Diego - Mail: *blisca@tiscalinet.it*

**VENDO:** PC Pentium III 500MGHz con monitor low radiation 15" tastiera, mouse. Prezzo conveniente. Telecamera Nordmende professional con batteria e caricabatteria robusto treppiede + 3 cassette nuove. Prezzo da convenire. Cellulare Motorola GSM con vivavoce automatico batteria e caricabatt. casa/auto. Prezzo modico. Macchina da scrivere elettronica Olivetti portatile ottimo stato custodia rigida. Lina Tel. 068121925

**VENDO** per rinnovo strumentazione: HP8405A voltmetro vettoriale 1-1000MHz completo di manuale Euro 360,00; generatore sintetizzato FLUKE 1-169MHz passo di 1Hz out 13dBm Euro 270,00; amplificatore logaritmico HP7563A (se usato con un rivelatore e sweep si ha un net. scalare) Euro 180,00; amplificatore Marconi 10W 50kHz-80MHz 47dB Euro 390,00. I prezzi sono trattabili Mauro - Mail: *mauropiuma@libero.it*

**VENDO** perfetto TL-922 con valvole al 95%. Fare offerte a ik5mdf@aruba.it o 3295932205. No scatola

**VENDO** più piccole videocamere a colori senza filo del mondo 30mmx19x17 ideali per video sorveglianza di case uffici baby sitter etc. Cercasi distributore. Http://www.rf-links.cm

**VENDO** preamplificatore a valvole in pura classe A Musical Fidelity F22, remote control, uscite bilanciate, con box e manuali. Perfetto come nuovo - Mail: *tssi02@hotmail.com*

**VENDO** provavalvole del 1955 A.L.I. 807, oscillatore unaohm BF sino-quadra att. decibel, oscilloscopi TES 0372 (10MHz), Philips doppia traccia, giradischi Garrard zero100, trasformatori push-pull EL-34-807-6L6-KT66; valvole varie. Danilo Tel. 029307462

**VENDO** Racal 6390 Rx SK anti R5000-R, 6000 Rx Rohde e Schwarz Ekof - ESE - ESUM Rx R-1051 URR Rx JRC 525 sintetizzatore di frerquenza HP HP 5100A + 5100A RTx Irme mod. Lince RTx SEL 100. Renzo Tel. 016354534

**VENDO** ricetrasmettitore Kenwood modello TS570D VERAMENTE NUOVO usato pochissimo con tutti i suoi manuali e accessori dati in dotazione ancora da sballare e i suoi 2 scatoloni originali. VENDO il Rx Tx perché la mia passione è passata all'informatica quindi VENDO per realizzare (e compreso di scontrino fiscale di quanto è stato acquistato) il prezzo che chiedo è di Euro 700,00. Si richiede massima serietà e non perditempo Massimo - Mail: *tr1962@email.it*

**VENDO** ricetrasmettitore President Jackson nuovo tipo con 6 bande con sistema ASC come nuovo a 200,00 Euro. REGALO compreso nuovissimo ancora microfono da tavolo preamplificato ZG MB+4. Giuseppe Tel. 3478822972

**VENDO** ricevitore Grundig Satellit 1400 in ottimo stato a 350,00 Euro. Ricevitore Rhode Schwarz 0,5-30MHz AM-SSB completo di filtri e manuale a Euro 1250,00. Ricevitore Hallicrafters mod. S38D da 0,5-30MHz a Euro 150,00. Enzo Tel. 3472428772

**VENDO** Ricevitore Rohde&Schwarz - come nuovo - sintonia continua 10kHz-30MHz - 1000 canali. Modi: CW - AM - LSB - USB - FAX. Filtri: 0,2 - 0.6 - 1.5 - 3.1 - 6.0 - 8,0 - AGC - MGC - A+M-A+D. Uscite: RS232 - RS485 - IF 1.44MHz - Cuffia - Altoparlante - IF - IN: BNC per 1/5/10MHz. Display LCD verde 17,5 cm x 3 cm. Dimensioni ricevitore: 21x13x46cm 220V - 8kg - Manuale originale. Controllato da programmi tipo Radio Manager in RS232 4100,00 Euro. Alberto - 335.202188 - Torino - bitline@netscape.net

**VENDO** ricevitore scanner AOR3000A completo di alimentatore, antenna telescopica originale e manuale di istruzioni, perfetto, 650,00 Euro - preamplificatore/preselettore MFJ 1020B - ottimo da accoppiare allo scanner per la ricezione delle HF 200,00 Euro, inoltre VENDO RTx portatile tribanda 50/144/430 Yaesu VX5/R con custodia in pelle originale, microfono/altoparlante esterno, perfetto, 300,00 Euro Claudio - Mail: *nqxma@tin.it*

**VENDO** ricevitore Siemens 309 completo di manuali in fotocopia. Pannello perfetto non modificato, molto bello Vittorio - Mail: *abrams@tin.it*

**VENDO** riviste elettronica anche numeri singoli tipo Radiorama Sistema Pratico Selezione Radio TV ecc. VENDO puntine di grammofono originali con e senza contenitore. VENDO nastri per registratori nuovi imballati varie misure. CERCO strumento del tester della Scuola Radioelettra ultimo tipo. Ferdinando Tel. 3392818624

**VENDO** Rosmetro/Wattmetro ZG mod. Professional Line 700, due strumenti incrociati, 1,5-500MHz, 1kW. 50,00 Euro. Amplificatore Lineare a Valvole ARE mod. HL1201, 3-30MHz, 800W, commutatore 3 Antenne incorporato, 250,00 Euro. Accordatore d'Antenna Daiwa CNW419, tutte le bande HF incluse WARC, 200W, 2 uscite accordate, 2 dirette, nuovo 150,00 Euro. Commutatore d'antenna remoto Ameritron mod. RCS-8V, 0-250MHz, 5 canali, 1kW, nuovo, 200,00 Euro. Microfono da tavolo Kenwood mod. MC60, buono stato, 80,00 Euro. Rotore d'antenna Create mod. RC5-1, 150,00 Euro. E-mail: ik3mab@libero.it. tel. 3358101528 Flavio - Mail: *ik3mab@libero.it*

**VENDO** RTX con IC210 144 146 FM VFO PLL ottime condizioni vendo palmare standard CS28 con scheda toni vendo generatore di corrente NASE 1200 Watt 220 Volt monofase 12 volt corr. cont. adatto camper barche mercatini vendo impianto stereo a componenti Pioneer anni 70. Domenico Tel. 0141968363

**VENDO** RTx decametriche JSC245 in perfette condizioni. Non ha il microfono originale. Al miglior offerente. Fate offerte non da ridere!. Luigi Tel. 0125615327

**VENDO** RTx portatile Alinco DJ 195 in ottime condizioni gamma di frequenza 140-170MHz Euro 150,00. No perditempo. Filippo Tel. 3485118442

**VENDO** RTx TS870 Kenwood come nuovo da vetrina, con manuali, schemi e imballo originale a 1350,00 Euro. Qualsiasi prova presso il mio QRA (CR). Tel. 3478315910 Giuseppe IZ2EWQ e-mail: difi.giuseppe@tiscalinet.it Giuseppe - Mail: *difi.giuseppe@tiscalinet.it*

**VENDO** Rx AOR 3000, 100kHz 9MHz AM FM SSB VENDO Rx JRC 525G HF AM FM SSB 100kHz 32MHz VENDO impianto stereo anni '70 come nuovo amplif. Pioneer SA550 sinton. Tecnish digitale CD Pioneer registratore Pioneer VENDO generatore di corrente Mase 1200 watt 220 volt. Domenico Tel. 0141968363

**VENDO** Rx JRC NRD 515 perfetto + memorie Euro 760,00 VENDO Rx Siemens 311B perfetto anno 1995 560,00 euro. VENDO registratore Uner Reporter, stereo professional 220,00 euro. FT100 in garanzia 1200 euro CERCO Collins 51S1 e 75S3. Mauro 050551220 ore serali

**VENDO** Rx Tx Icom IC-M700 sintonia continua in ricezione e trasmissione da 1.6MHz a 23.9MHz - LSB-USB - Potenza 150W - 48 Memorie - con microfono palmare originale 770,00 Euro. Alberto - 335.202188 - Torino - bitline@netscape.net

**VENDO** scheda Wind "My Personal SIM" a 32K (250 numeri memorizzabili, fax, servizi Wind EUREKA, ecc.) nella sua confezione intatta (mai aperta). Valore commercialr 30,00 Euro; richiesti 25,00 comprese eventuali spese postali a mio carico. Contiene 15,00 Euro di traffico prepagato. Informazioni a i3gjj@libero.it

**VENDO** Surplus BC 357 Euro 50,00 - BC603 alim. 220V Euro 60,00 - GRC6/6 Euro 20,00 - FUG7/a VHF nuovo senza alim. Euro 85,00 - PRC8-9 Euro 40,00 - Dynamotor PE73 per BC 375, nuovo, Euro 150,00 - Mounting per GRC-3 completo Euro 35,00 - Tx Hallicrafters HT40 Euro 150,00 - Mounting MT327/u completo di cavi Euro 20,00 - Distorsion Analizer HP330D da rack Euro 75,00. Cercamine SCR625 senza tratto di manico in legno e senza cassa Euro 100,00 - Dynamotor per DY88 Euro 15,00 Acc. aut. per SEM25 Euro 15,00. Alberto Tel. 0577366227

**VENDO** Surplus da materiale originale U.S.A., OFFRO provavalvole tipo TV7-D/U completi di manuale Multimeter TS-352 B/U (il classico multimetro elettronico americano è racchiuso in un robusto contenitore di alluminio da cm 20x29x15 per 6,5 KG di peso anni 70/80). 19MK3 complete originali canadesi con scritte cirillico e inglese. Cassettine CY684/GR ricambi e accessori di riserva per stazioni VRC/RT ecc, contengono valvole, amperiti, fusibili, vibratore in elegante scatola in alluminio può essere utilizzata per altri usi. Apparati vari tipi RT66/67/68 anche con alimentatori PP112 24V/PP109 12V RT70 completo di alimentatore e cavo. VRC8/9/10 anche complete, SEM25 e 35 con cavi, accordatore, cuffie e cassettina ricambi. Materiale ottico vario tipo sestanti-mirini-prismi Alessio - Mail: *psgme@tin.it*

**VENDO** Surplus Multimeter elettronici TS-352 B/U ottimo multimetro militare USA - Apparati tipi 19MK3 - BC312 - RT66/67/68, VRC 8/9/10, SEM 25/35 PP109 (alim. 12V per RT) valvole e varia scelta di condensatori variabili - ceramici - carta e olio ecc. Materiale ottico vario Alessio - Mail: *psgme@tin.it*

**VENDO** Surplus Tuning Unit TU-6 per TX BC-191 ottime condizioni Euro 35,00 Arturo - Mail: *arturo_ferrari@hotmail.com*

**VENDO** Surplus U.S.A. 19MK3 canadese complete RT 66/67/68 anche con PP112 o PP109 24 e 12volt SEM 25 e 35 anche con accessori apparati russi 107 e 109 completi. Su richiesta valvole fino ad esaurimento Alessio - Mail: *psgme@tin.it*



**VENDO** SWR/PWR mod RMS-CN per V/U. Strumento ad aghi incrociati, portata 15-150 e 1500W Eu40. CB da collezione mod. Superstar 7000DX 280C 25,5 a 28,7MHz modi AM - FM - LSB - USB imballi origin. Eu60. TNC 1200-9600 baud Eu50. Filtro DSP Timewawe DSP-9 ottimo per fonia e CW Eu80, Altoparlante esterno DCSS48 con filtro DSP, uscita 6W Eu80 Beppe IZ2EEV tel. 3482251851 Email Trial39@lombardiacom.it

**VENDO** tasto elettronico di produzione commerciale, molto bello nuovo con chiave alim. 220V e monitor incorporati manipola tutti i tipi di RTx, euro 150,00, VENDO in blocco 14 annate di Elettronica Flash dal 1984 al 1997 rilegate in similpelle complete di copertine Euro 360,00. Sergio Tel. 0185720868

**VENDO** Ten Tec Paragon 585, completo di alimentatore 960 e microfono da tavolo 705, tutti i filtri installati e con scheda FM opzionale, manuale e schemi, perfetto, recentemente riallineato ditta Tosi Davide, come da documentazione allegata. Paolo tel. 0733672998 dopo le 18 - atpaolo@libero.it

**VENDO** Test computerizzato per la riparazione dei telefoni GSM compreso manuali Euro 100,00. VENDO metaldetector digitale con discriminato. Andrea Tel. 0533650084

**VENDO** test set per radiocomunicazioni Rodhe & Schwarz mod. CMS52 completo di interfaccia filtri CMS-B5 - Autorun/Printer CMS-B15 - Misuratore Full Duplex CMS-B9 - Simulatore di reti radiomobili CMS-B13 - Memory Card 32kbyte. Vero affare Euro 5.000,00. Per informazioni 3480146998

**VENDO** traliccio NUOVO, composto da due sezioni scheletrate da tre metri ciascuna di 25 per 25 centimetri di lato. Munito di carrello porta rotore, argano e apposito cavo in acciaio. Completamente zincato a caldo quindi eterno. Euro 1800,00 trattabili. Accetto parziale pagamento materiale. Walter ik2uup@libero.it 3492803247

**VENDO** traliccio telescopico inox 3 stadi 13 mt con funzionamento idraulico con fine corsa e centralina di comando per stazione e manutenzione, ottimo affare a soli 1100,00 Euro Carlo - Mail: *mail59@tin.it*

**VENDO** trasformatori isolamento rete 220-220V 5 KVA Euro 150,00 - 3 KVA Euro 100,00 - Ingresso 380 uscita 220V, 3 KVA Euro 100,00 - Trasformatori 300VA con Prim. 220-240V e secondari 8-0-8V 3A, 15-0-15V. 2A, 0-120V 1A, 0-10V 3A, 0-6V 5A Euro 15,00. Alberto Tel. 0577366227

**VENDO** TS570DG con optional filtro, sintetizzatore vocale e registratore vocale Euro 1.000,00 o CAMBIO con FT100D solo se uguale allo stato del mio TS570. VENDO AT230 accordatore manuale Euro 200,00 MC60 Euro 100,00 n. 6 casse Kenwood SP230 a Euro 50,00 cadauna, ricevitore Yaesu FRG9600 con convertitore a Euro 200,00 IT9BZE - Mail: *bpaky@libero.it*

**VENDO** TS940S, SM940, SP940 tutto in blocco Euro 1500,00 non spedisco trattativa nel mio qth, realizzo antenne direttive per qualsiasi frequenza monobanda e anche dipoli rotativi, al solo costo del materiale utilizzato per la costruzione, da compare insieme. Luca Tel. 3332092986

**VENDO** Turner 3 base originale USA VHF mobile FM 25W a contraves 110,00 euro il micro, 75,00 euro il VHF comprese SS. Telefonare se interessati al 0586422368 ore 20-21 Alessandro

**VENDO** Tx ATV audio video PLL FM banda 250/2700MHz, 0.5W, a Euro 210,00. Cavità microonde banda 10/12GHz, 5mW, a Euro 35,00. Ricevitore ATV audio video FM banda 900/2050MHz, alim. 12Vdc, a Euro 190,00. Illuminatore con LNB banda 1.8/2.5GHz, a Euro 240,00. Massimo Tel. 3282065976

**VENDO** un monitor a colori funzionante Giovanni - Mail: *giannino.coppola@libero.it*

**VENDO** uno stereo auto funzionante e poi VENDO una radio a cassetta se volete sapere di più chiamatemi alle ore 18.30. Giovanni Tel. 3397141635

**VENDO** Valvola 6DQ6 (6GW6) fare offerta Salvo - Mail: *salvomonaca@libero.it*

**VENDO** Yaesu FT 77 con alim. W140 11 e 45 mt. Euro 300,00 CB Jackson grigio Euro 100,00 Lincoln Euro 160,00 Polmar Oregon 280 ch Euro 130,00 TS790 144/430 Euro 950,00 tratt. ICR 7000 Euro 750,00 tratt. CB base Major Excalibur 200ch Euro 150,00 lineari CB ed altri accessori nuovi IC 28ch 144 veicolare Euro 150,00 portatile IC2GXET 144MHz nuovo Euro 150,00 tratt. Sandro - Mail: *sandrox5@yahoo.it*

**VENDO** Yaesu FT 847 come nuovo, accordatore MFJ - 971 - Tono 777 nuova-cb Tokai 5024 - valvola Cetron 572B nuova el 519 - GPS Garmin e-trex vista nuovo imballato mai acceso MFJ1225. Claudio IW1 daf Tel. 3389197501

**VENDO** Yaesu FT230R, VHF veicolare, 25W perfetto, completo di staffa con aggacio rapido. Causa inutilizzo VENDO a Euro 70,00. Fabio, iw1dfu tel. 3386313402

**VENDO O PERMUTO** N. 3 ricetrasmettitori 43MHz 5W Intek palmari con doppi pacchi batteria antenne e caricatori. N.1 ricetrasmettitore 43MHz Lafayette palmare 5W doppio pacco batterie antenne caricatore. Apparati omologati. In blocco 200,00 Euro. PERMUTO con fotocamera digitale o Surplus Collins R392 URR. Giorgio Tel. 0323641927

**VENDO SCAMBIO** i seguenti apparati: Kenwood TS140S Euro 350,00; Sommerkamp valvolare FT250 Euro 250,00; Geloso G229 + G228 Euro 220,00; VFO Geloso completo di alimentazione; BC 603 Euro 60,00; Rx Yaesu FRG7 Euro 150,00. Telefonare Paolo 3299866355 email mopablo@tiscali.it

**VENDO SCAMBIO** Ondametro Eterodina Allocchio Bacchini in ottime condizioni. Fausto Tel. 3483516364

**YAESU** FT901DM 160-10m + 27MHz tenuto benissimo con mic. turner plus three 600Euro Massimo - Mail: *massimofiocchi@virgilio.it*

## CERCO · COMPRO · ACQUISTO

**ACQUISTO** RTx FT 209R ed i seguenti arretrati di radiorivista 3/74 - 12/75 - 2/76 - 7/71 - 1/93 - 12/98. Prego telefonare 3281279573 o inviare e-mail all'indirizzo i8auh@libero.it

**CERCASI** disperatamente display per multimetro in oggetto pino - Mail: *pinomeola@libero.it*

**CERCO** amplificatore a transistor per i 50MHz, materiale Bird, schede muTek per FR-736R, cavo coassiale aircom, VENDO amplificatore VHF 95/225MHz con valvola 4cx250 in doppia cavità 350W, sola parte r.f. a 165 Euro, cavità 1296MHz 50W con valvola a 65,00 Euro, manuali Yaesu tecnici ed operativi, FT-736R 700,00 Euro e modulo 50MHz 385,00 Euro. Massima serietà Riccardo - Mail: *info@hoteltony.it*

**CERCO:** antenna tuner Icom AT-150 altoparlante est. Icom SP-7 solo se in buone condizioni elettriche ed estetiche. No perditempo Luca IK6TJT - Mail: *lucadg@inwind.it*

**CERCO** AR 18, CERCO apparati italiani Marelli, Ducati, Imca Radio, anche recenti, non apparati VHF, accetto apparati anche incompleti di valvole, ma integri Aldo - Mail: *azpackaging@inwind.it*

**CERCO** cassetta ricambi per ricevitore Telefunken E863 KW/2 completo di valvole nixie. Pago bene. In alternativa, CERCO nixie ZM1100 Ugo - Mail: *ugo_710m@yahoo.com*

**CERCO** computer portatile Dell latitudine Cpx J series anche con monitor rotto per recupero componenti. NO PERDITEMPO Marco - Mail: *emili.claudio@tiscalinet.it*

**CERCO** coppia Supravox sia 165 che 215. Albino Tel. 0499902188 o 3355956509

**CERCO** coppia valvole nuove, possibilmente Marched Pair tipo 3-500ZG Eimac oppure Amperex (in grafite). ACQUISTO inoltre Rx Collins 75-A4 completo dei filtri e del VFO con demoltiplica se in perfette condizioni estetiche e funzionali. Ritiro di persona dopo opportune prove Mario - Mail: *i0mws@hotmail.com*

**CERCO** disperatamente coppia strumenti Drake L7, oppure amplificatore completo non funzionante (gli strumenti devono essere integri!!! e funzionanti!!!) a prezzo di realizzo anche senza valvole. Tel. 347-5825506 prov. Torino Gianpaolo - Mail: *iz1dnu@tiscalinet.it*

**CERCO** generatore Wavetex 3001 anche guasto per recupero parti; CERCO anche manuale di service per lo stesso Giampiero - Mail: *gnegri@tin.it*

**CERCO** Grid dip meter, ben tenuto e funzionante casaccia2 - Mail: *casaccia2@inwind.it*

**CERCO** il contatore Geiger di Nuova Elettronica LX-1271. Chi fosse interessato a venderlo (anche solo il tubo Geiger) mi contatti SkyBlueSeeker - Mail: *sktblueseeker@supereva.it*

**CERCO** il manuale dell'oscilloscopio TEKTRONIX mod. 465.

**CERCO** istruzioni IX2 oscilloscopio Yaesu Yo 301 + accessori per Drake TR7/A tipo altoparlante VFO NB7 - AUX7 MN2700 MN7 - LB7 etc. + accessori per Yaesu FT736R e FT767 GX-Yo 100 e altro. Chiedi info o lista via e-mail via: iw9bts@tiscal.it o tel. 3387643362 - 3477223980

**CERCO** Kenwood TS-440 guasto o da riparare, anche fulminato ma completo in ogni sua parte. it9dln@tin.it 3392065667

**CERCO** lo schema elettrico di questo amplificatore: binson mod pe 601 50W stereo spero mi possiate aiutare. Grazie - Mail: *ab2002@lombardiacom.it*

**CERCO** MFJ 259 in ottimo stato possibilmente non manomesso né riparato, fare offerta. Grazie Augusto - Mail: *augusto.pinto@inwind.it*

**CERCO** mic. Kenwood MC80 / accordatore d'antenna Daiwa CNW 420. Giancarlo Tel. 0923883485

**CERCO** monitor Scope SM-230 Mirko - Mail: *mirco-mussi@libero.it*

**CERCO** parti e/o componenti Geloso (trasformatori di alimentazione, ecc.) 3-500Hz (anche usata in buone condizioni) e trasformatore per lineare HT Marco - Mail: *emili.claudio@tiscalinet.it*

**CERCO** per acquisto, rivista di Elettronica. Che ha presentato in Italia, il Circuito del laser al Rubino; anni, circa 1985 in su. Purtroppo non ricordo il nome della Rivista. La riacquisterei a prezzo interessante (insomma da hobbysta appassionato) Carlo - Mail: *carlovelati@virgilio.it*

**CERCO** ponte radio VHF UHF buone condizioni per uso volontariato, prezzo modico Lucio - Mail: *az.agrduemila@inwind.it*

**CERCO** Portatile COMPAQ ARMADA mod. 7792 anche non funzionante Piosa - Mail: *piosa@jumpy.it*

**CERCO** probe tek P6451 possibilmente in buono stato e a prezzo onesto Davide - Mail: *dadebertolino@libero.it*

**CERCO** Radio HF come: TS 850 Kenwood, TS 930AT Kenwood, TS 870 Kenwood, TS 50 Kenwood AT-150 (accordatore automatico), TS 950 Sdx Kenwood, FT 920 Yaesu. Pagamento in contanti solo se in ottimo stato, mi riservo di verificarne il perfetto funzionamento prima dell'acquisto. Chiamare al 3476233565 oppure contattatemi via e-mail! Giuseppe - Mail: *gipo@vizzavi.it*

**CERCO** Ranger 2950 26/32MHz COMPRO se perfetto. Luigi Tel. 0465322709

**CERCO** Ranger 2950 26/32MHz. COMPRO se perfetto. Luigi Tel. 0465322709

**CERCO** ricetrasmettitore Icom IC275 solo se in ottime condizioni. Considero anche altre offerte per modelli diversi puché VHF All mode. Giuliano Tel. 3383590616

**CERCO** ricevitore base V/UHF Francesco - Mail: *seciao@libero.it*

**CERCO** ricevitore Panoramico R-484/APR-14. Luca Milano e-mail: derek.dominos@libero.it

**CERCO** ricevitore panoramico R484/APR-14. Luca - Mail: *luca.fusari@mail.wind.it*

**CERCO** rotore usato modello Kempro o Yaesu dal g600 in su inoltre cerco verticale eco sette piu usata seguenti accessori Kenwood usati: bt-11 guscio per pile ricaricabili, pg3-j cavo per connessione ia accendisigari da auto, offerte alla mail Leonardo - Mail: *scisma2@tin.it*

**CERCO** scheda BWC per JRC JST-135 anche usata purché funzionante Gildo - Mail: *villa1@inwind.it*

**CERCO** scheda modifica 240 canali per Alan 88S. Christian Tel. 3493204702

**CERCO** scheda televideo per televisore Sony mod. KV-2764 ET Piosa - Mail: *piosa@jumpy.it*

**CERCO** schemi collegamenti e dati del trasmettitore Mullard C11, del ricevitore R210 e del ricetrasmettitore C45 Mauro - Mail: *bertolucci7@interfree.it*

**CERCO** schemi collegamenti e dati del trasmettitore Mullard C11, del ricevitore R210 e del ricetrasmettitore C45 Mauro - Mail: *bertolucci7@interfree.it*

**CERCO** stazione saldante tipo Weller WMD3 o similari, completa di kit, purché in ottime condizioni Riccardo - Mail: *aitasnc@estelnet.it*

**CERCO** telecomandi per TV anche non funzionanti ma riparabili. ACQUISTO prezzo modico. Tel. 0761780622 Calabresi Pierino

**CERCO** valvola EL503 anche usata - Mail: *giooele@libero.it*

**CERCO** VHF UHF STANDAR C 5200 in buono stato e modulo per Yaesu FT736R. Giuseppe - Mail: *gilicci@telvia.it*

**CERCO** voltmetro selettivo Wandel-Golterman SPM-15. CERCO inoltre cassetto HP-8554B (100..1250MHz) per HP141T. Renzo Tel. 0396083165

**CERCO** Yaesu FT 890 o 840 nuovi o mai usati possibilità di permuta con Kenwood tmg707 nuovo mai usato differenza. Pierpaolo Tel. 3335643048

**COMPRO** coppia valvole nuove 3-500ZG, se possibile matched pair della Eimac oppure della Amperex. ACQUISTO inoltre Rx Collins 75-A4 in perfette condizioni, con demoltiplica VFO-filtri e quarzi. RITIRO di persona dopo opportune prove. Mario Simoncelli-I0MWS. Tel. 068546012 - i0mws@hotmail.com

**COMPRO** Dynamotor per BC 348 a 28V DM28, - quarzi accoppiati serie CR.1A/ar per SCR 522 banda 144-148MHz. Eventualmente sono interessato a tutto il SET o altre frequenze disponibili. Power Amplifier AM66, Mounting per BC348 completo di connettore posteriore, mounting per BC 312, Vibratore per BC 669 funzionante, Alimentatore per 19MKII con scritte inglese e cirillico completo di tutte le sue targhette, Potenziometro di Volume, RF e Interruttore per DRAKE TR4/C, VFO FV 401 esterno, Manuale tecnico del gruppo elettrogeno MK1-CHI,395-5 da 300W, interruttore di rete per FT7/B Yaesu, Bag CW6/GRC per GRR5 con cuffia tipo navale CW-49507A e cavo alimentazione CX 1358/U. Alberto Tel. 0577366227

**COMPRO** modulo per 1.2GHz FEX736-1.2B, per ricetrans FT736R. Offerte a Giuseppe - Mail: *gilicci@telvia.it*

**COMPRO** Playstation II in buono stato Andrea - Mail: *andrenico@tin.it*

**COMPRO** radio e Hi-Fi della Braun e della Bang@Olufsen pomeriggio sera tel. 3355956509. Annuncio sempre valido

## SCAMBIO · BARATTO · PERMUTO

**PERMUTO** RTx Drake TR7 perfettamente funzionante completo di filtri con linea Geloso G4/216/288:229 oppure G4/215/225/226 Stefano - Mail: *stefanozaccagnini@libero.it*

**SCAMBIO** con YAESU FT100/100D, Kenwood TM741E tribanda 50-144-430MHz, completo di Kit di separazione del frontalino. Scheda UT50 e KIT sono nuovi ancora da installare. Ampio spettro di ricezione. Con la scheda UT50 diventa quasi un ricevitore scanner. Perfettamente funzionante. Contatti in email aalberghi@tin.it

**SCAMBIO** Ricetrasmettitore per HF Kenwood TS140S potenza regolabile valore 480,00 euro, conc omputer Notebook di pari valore essendo uno scambio preferisco di persona diversamente per chi è interessato solo al RTx posso spedire in contrassegno Franco - Mail: *santefranco@libero.it*

**SCAMBIO** ricevitore HF Racal 6217A in ottime condizioni con schemi, con Collins R392 in pari condizioni; oppure VENDO a 320,00 Euro. Mauro Tel. 019887203

**SCAMBIO** TRX VHF All mode TR751 Kenwood 25W, imballato, perfetto CAMBIO con HF TS 440S o FT 757 Gx in ottimo stato Roberto - Mail: *xever@tin.it*

**SCAMBIO - VENDO** strumenti a valvole Ing. Pontremoli = generatore vobulatore - calibratore TV senza il quarzo mod. TV Ep615A. Ing. Pontremoli = voltmetro elettronico R123A. C.D. = generatore barre TV = VHF, materiale buono stato con istruzioni CAMBIO con edizioni Patanè o altro materiale. La Tecnica Elettronica vol. 1 195348 ore pasti 055218136 Emilio

---

**Il Mercatino Postale è un servizio gratuito al quale non sono ammesse le Ditte. Scrivere in stampatello una lettera per ogni casella (compresi gli spazi). Gli annunci che non dovessero rientrare nello spazio previsto dal modulo andranno ripartiti su più moduli. Gli annunci illeggibili, privi di recapito e ripetuti più volte verranno cestinati. Grazie per la collaborazione.**

**Compilare esclusivamente le voci che si desidera siano pubblicate.**

Nome ____________ Cognome ____________

Indirizzo ____________

C.A.P. ________ Città ____________

Tel n° ________ E-mail ________ Abbonato: Sì ❑ No ❑ **Riv. n°222**

- *Il trattamento dei dati forniti sarà effettuato per l'esclusivo adempimento della pubblicazione dell'annuncio sulla Rivista, e nel rispetto della Legge 675/96 sulla tutela dei dati personali;*
- *Oltre che per la suddetta finalità il trattamento potrà essere effettuato anche tramite informazione interattiva tramite il sito Internet www.elettronicaflash.it;*
- *Potranno essere esercitati i diritti di cui all'art. 13 della Legge 675/96;*
- *Il titolare del trattamento è lo Studio Allen Goodman S.r.l.u.*

Per presa visione ed espresso consenso *(firma)*

Ove non si desiderasse il trattamento interattivo via Internet barrare la casella ❑

spedire in busta chiusa a: **Mercatino postale - c/o Elettronica FLASH- via dell'Arcoveggio, 118/2 - 40129 Bologna**, oppure inviare via Fax allo **051.32.85.80** o inoltrare via e-mail all'indirizzo **redazione@elettronicaflash.it**

## CARICAPILE NI-CD CON LM 317

## AMPLI STEREO COMPATTO PER AUTO

## LASER DISCO SCANNER CON DIODO VERDE E ROSSO

## FILTRO AUDIO PER DXER

FINALE VALVOLARE PER CHITARRA

CANDELINA DI NATALE

EFFETTO ALBE E TRAMONTI

JINGLE BELLS CREPUSCOLARE

ATTIVATORE SONORO PER LUMINARIE NATALIZIE

AMPLIFICATORE 60W ALLA GIAPPONESE

SENSORE DELTALUX

# FINALE VALVOLARE PER CHITARRA

Luciano Burzacca

Configurazione push-pull con EL 84 per dare potenza e "calore" al suono della chitarra elettrica.

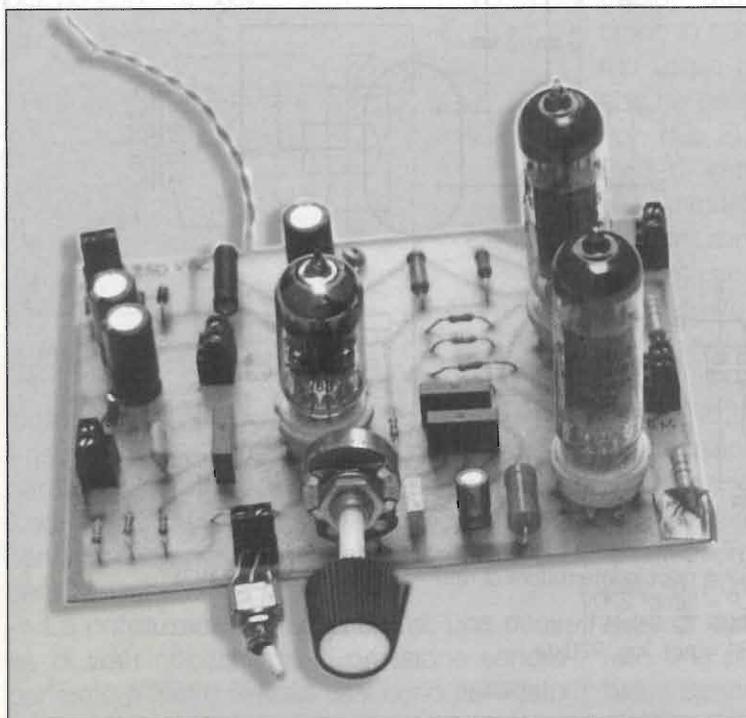



*Foto 1 - L'amplificatore montato.*

Finalmente presentiamo in queste pagine dedicate all'elettronica musicale quello che è il progetto più desiderato dal chitarrista autocostruttore dilettante: un finale di potenza valvolare, con componenti facilmente reperibili e non eccessivamente costosi. Come accennato in altri articoli, questo progetto nasce dalla stretta collaborazione con un profondo conoscitore di musica ed elettronica, che vuole mettere a disposizione dei giovani musicisti che non possono permettersi l'acquisto di costosi apparecchi commerciali, la propria esperienza maturata in lunghi anni di appassionata ricerca.
Dopo lunghe ore passate a provare e riprovare in un garage

C1 = 1nF
C2 = 100nF
C3 = C4 = 100nF/400V
C5 = 4,7nF
C6 = 47µF/35V
C7÷C11 = 22µF/400V
R1 = 1MΩ
R2 = 3,3kΩ
R3 = 4MΩ
R4 = 22kΩ
R5 = 82kΩ
R6 = 100kΩ
R7 = 2,2kΩ
R8 = 220kΩ
R9 = 150Ω - 2W
R10 = 220kΩ
R11 = 2,2kΩ
R13 = 470Ω - 2W
R14 = 100Ω - 3W
R15 = 6,8kΩ W
R16 = 10kΩ - 1W

S1 = deviatore
S2 = doppio interruttore di rete
LP = lamp. 220V
T1 = T2 = vedi testo
P1 = pot. log. 220kΩ
AP = altop. 8Ω
V1 = ECC83 (12AX7)
V2 = V3 = EL84
n.3 zoccoli Noval da c.s.

*Figura 1 - Schema elettrico.*

*Figura 2 - Modifiche e opzioni.*

(con "immensa" gioia dei vicini) pubblichiamo il risultato del lavoro che, pur non utilizzando parti specificatamente costruite per lo scopo (vedi trasformatore d'uscita), produce una sonorità che sarà sicuramente apprezzata da chi conosce questo settore.

La potenza non è elevatissima: una decina di watt efficaci, ma la pressione sonora generata è molto elevata se il cono collegato è adeguato; io ho usato un cono da 12 pollici 60 watt 8 ohm di un vecchio amplificatore. Comunque la potenza del cono deve essere almeno il doppio di quella erogata dal finale. per suonare pop o jazz consigliamo un cono jensen, per il rock al jazz, sempre che ad esso venga applicato un altro elemento non di meno importante, cioè il preamplificatore, che provvede a preparare il segnale della chitarra in modo ben preciso per essere adeguatamente amplificato da questo finale. Abbiamo usato per le prove sia un preamplificatore con schema Fender che il prefet Lead precedentemente pubblicato: in entrambi i casi i risultati sono stati ottimi. Consigliamo di collegare a questo finale il prefet Lead, perché di facile costruzione anche per i meno esperti.

Questo piccolo amplificatore è stato concepito da noi nella forma più semplice possibile per dare modo anche ai meno esperti di ottenere un sicuro successo. Possiamo affermare con certezza che timbricamente è superiore a molti amplificatori della sua categoria, soprattutto di molti che sono attualmente in commercio. Il problema più grosso incontrato nella sua realizzazione è stato il trasformatore di uscita: visto che non ne esistono in commercio adatti allo scopo, abbiamo usato un tipo adatto per apparati Hi-Fi che ha un'impedenza di 4kΩ anche se finali con due EL84 utilizzano in genere T.U. con 8kΩ di impedenza all'ingresso, elaborando diversamente le armoniche del segnale. Se il circuito avrà successo possiamo fornire a richiesta un trasformatore specifico per il finale, costruito da un artigiano della nostra zona. Con questo non vogliamo dire che il trasformatore da noi usato non va bene: siamo riusciti ad ottimizzare lo schema in modo che esso funzioni al meglio.

La tecnica di costruzione dei trasformatori per chitarra elettrica risulta assai diversa da quella Hi-Fi perché sono diversi i concetti di utilizzo. Purtroppo qui in Italia non esiste nessuno di nostra conoscenza che abbia maturato una profonda consapevolezza dei problemi connessi alla dinamica (molto diversa) degli apparati adatti all'amplificazione di uno strumento tanto diffuso come la chitarra elet-

trica (modestia a parte, ci stiamo sforzando di provvedere a colmare questa lacuna!).

Il segnale, che deve essere già sufficientemente preamplificato, viene inviato ad una rete RC che funge da filtro per la regolazione della armoniche medio alte e medio basse fornendo un'adeguata polarizzazione al catodo dei due triodi compresi in V1. Questa valvola ha il compito di sfasare il segnale per il pilotaggio delle finali: dai piedini 1 e 6 di V1

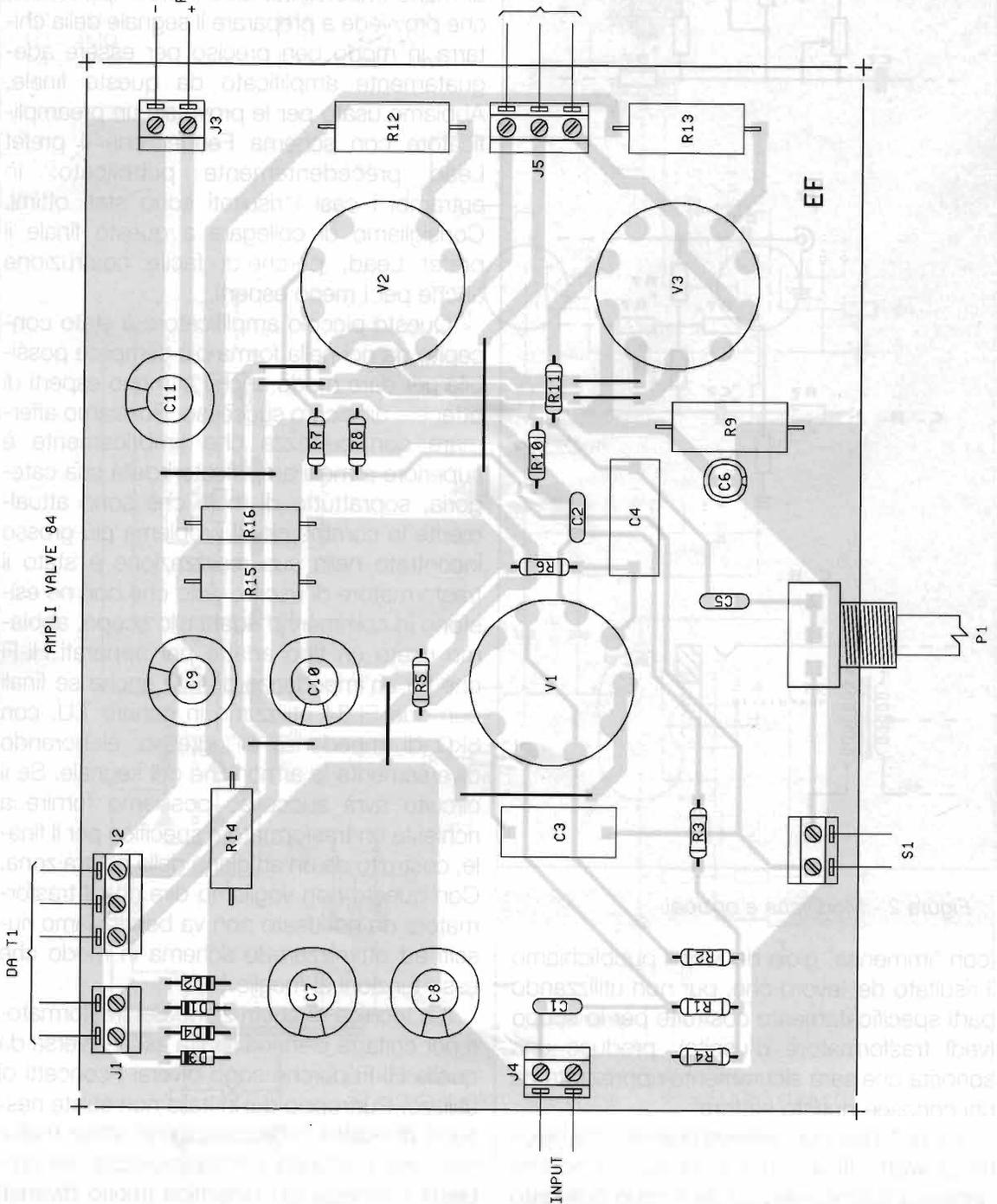



*Figura 3 - Piano di montaggio.*

escono le semionde in opposizione di fase del segnale che saranno amplificate separatamente da V2 e V3, per poi essere riunite in un'unica onda dal trasformatore di uscita. Da questa configurazione nasce il termine "push-pull", più o meno "spingi-tira": mentre una valvola sarà al massimo della potenza, l'altra sarà al minimo (classe AB).

Le resistenze R5 e R6 polarizzano gli anodi dei triodi sfasatori e devono essere di valore adeguato al trasformatore di uscita. Se questo non ha gli ingressi (collegamenti ai catodi di V2 e V3) bilanciati perfettamente (stessa resistenza tra i due estremi e il centrale ad alta tensione), occorre compensare il guadagno di uno dei triodi: per questo la R5 è diversa dalla R6, in quanto nel trasformatore da noi usato il bilanciamento non esiste (imperfezione spesso presente nei T.U.).

Tra V1 e le finali troviamo la rete di polarizzazione dei catodi di quest'ultime e un controllo di taglio delle alte frequenze. Questo controllo, che potremo chiamare Cut, ha il compito di attenuare le armoniche più alte rendendo il suono morbido e dolce (adatto al jazz, per esempio). P1 e C5 possono anche essere omessi senza che il circuito nel suo complesso ne risenta, qualora non interessi. In parallelo a questo controllo si potrebbe aggiungere anche una regolazione del livello (Master) nel modo seguente: si collega un potenziometro da 470 kΩ tra C3-R7 e C4-R11, come si può vedere nel riquadro "modifiche e opzioni". Questo controllo opzionale può risultare utile quando si vuole lavorare col preamplificatore alla massima saturazione ma con un volume di uscita molto basso.

Le finali sono le EL 84, scelte per la facile reperibilità e il costo contenuto (io le trovo alla E.S.C.O. di Todi); altre valvole, come le EL34, 6L6 ecc qui non possono essere usate soprattutto per le diverse caratteristiche del trasformatore di uscita e la diversa piedinatura delle stesse.

Data la potenza non elevata che il finale eroga, non abbiamo messo la rete di controreazione (C.R.): essa è indispensabile per compensare i movimenti del cono alle alte potenze. Chi vuole comunque sperimentare la C.R. può modificare lo schema come vedesi nel riquadro "modifiche e opzioni".

Il circuito di alimentazione è doppio, visto che le valvole richiedono una tensione per l'anodo e una per i filamenti. La tensione per i filamenti deve essere di 6,3V alternati. Uno dei secondari di T1 fornisce 3,15+3,15Vac, 4A: il centrale va a massa mentre i laterali vanno accuratamente attorcigliati tra loro per ridurre il ronzio di alternata. Le valvole cominciano a funzionare dopo che il filamento si è arroventato: normalmente occorrono alcuni secondi. La tensione anodica, al secondario di T1 è di 250 vac, con 100 mA di corrente, ma dopo il raddrizzamento operato dal ponte diodi, il suo valore si aggira sui 340 Vcc. Segue una rete Rc che filtra la tensione eliminando il ripple e predisponendo il finale a lavorare sulle armoniche delle frequenze per le quali sono accordati i filtri RC: la qualità del suono dipende moltissimo dal circuito di alimentazione! Questa rete Rc, denominata in gergo "powertone", non va assolutamente cambiata, a meno che non si vogliano enfatizzare certe sonorità: chiedeteci consigli prima di mettere le mani su questa parte. I due condensatori da 22 microfarad in parallelo potrebbero sembrare una stranezza: in realtà sono una "finezza" che accorda il filtro in modo preciso.

È prevista una presa di alimentazione per un preamplificatore anch'esso valvolare (280Vcc): vedremo di sfruttarla con un progetto futuro.

**Conclusioni**

Lavorare con le valvole è bello **ma può essere pericoloso: le tensioni di 200-300 V producono scosse molto forti!** La separazione della rete offerta da T1 è una protezione ma ciò non toglie che mettendo le mani a caso sul circuito alimentato si possa prendere la scossa. Occorre essere prudenti: **non modificare componenti sotto tensione,** staccare l'alimentazione

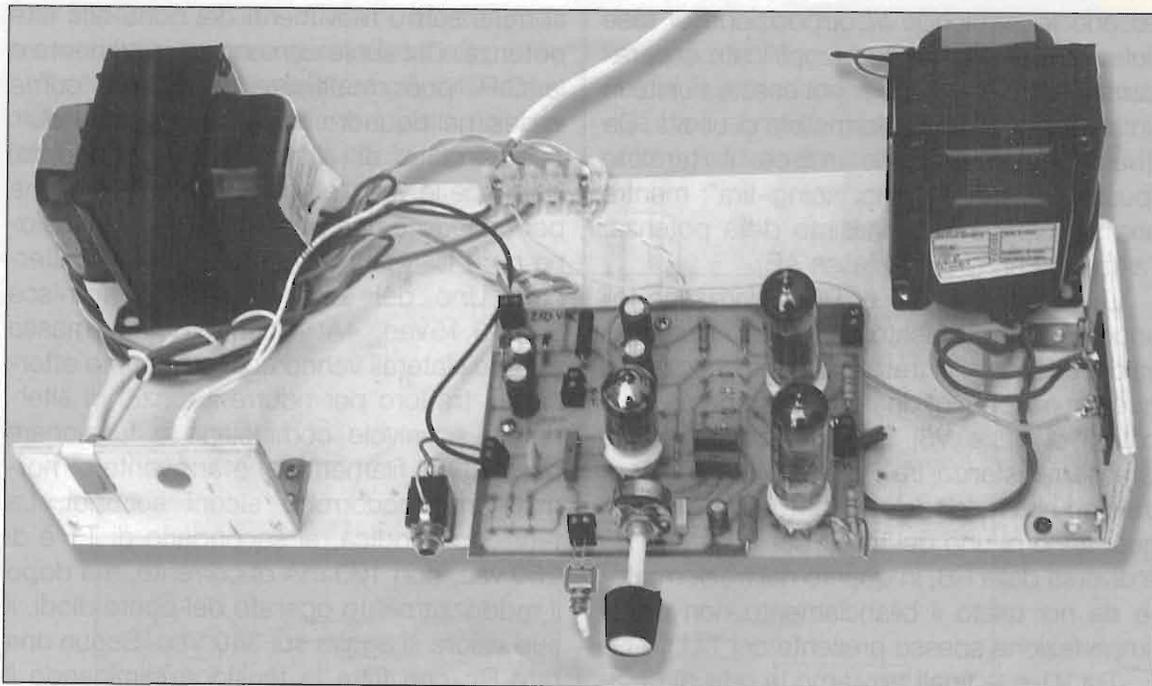



*Foto 2 - L'amplificatore assemblato: notare T1 e T2 lontani tra loro e sfasati di 90°*

e aspettare alcuni secondi per permettere la scarica dei condensatori del filtro di alimentazione. In ogni caso gli autori di questo progetto non si assumono responsabilità per eventuali scosse prese dai distratti.

Inoltre le valvole, soprattutto le finali, dopo un po' scottano!

Qualche consiglio per la costruzione: T1 e T2 vanno tenuti lontani tra loro e disposti con i nuclei a 90° tra loro (vedi foto) per eliminare ronzii; la massa va collegata alla terra e così anche il contenitore se è metallico. Il contenitore di legno è meglio per la sicurezza, i rumori dovuti alla tensione di rete che entrano nel circuito sono in gran parte eliminati dalla valvola sfasatrice e dalle finali: sommando infatti i due segnali identici in ampiezza e frequenza (come il ronzio di rete), ma sfasati di 180°, si ottiene il loro annullamento.

Una volta eseguito il montaggio ricontrollare la polarità dei condensatori (rispettare il voltaggio di lavoro riportato nell'elenco componenti, altrimenti scoppiano), collegare il cono e dare tensione. Se tutto fila bene dopo alcuni secondi (i filamenti delle valvole si devono scaldare) si sentirà in altoparlante un leggero fruscio di fondo. se si avverte un forte sibilo spegnere immediatamente il finale. Ricontrollare ancora una volta che non vi siano errori. Se tutto è a posto è sicuramente la connessione T.U. - cono che non è corretta: si dovranno invertire i collegamenti tra valvole e T.U. (comunque i T.U. commerciali dovrebbero riportare le indicazioni per i collegamenti). Controllare con un voltmetro anche le tensioni nei punti indicati nello schema.

Per eventuali chiarimenti e informazioni: luburzac@tin.it, tel. 0733.35711. Come per il pre a fet precedentemente pubblicato (EF num. 221, Novembre 2002), siamo ansiosi di conoscere le vostre impressioni (anche le critiche negative ma, pur non volendo essere millantatori, siamo sicuri di non deludere chi costruirà questo apparecchio).

Buon lavoro e... attenzione ai morsi della corrente elettrica!

# LUMINARIA

*Giorgio Taramasso, IW1DJX*

Ovvero lumi in aria: mirabolante pannello a soffitto per tavernetta con 16 faretti multicolori, funzionamento manuale, dissolvenze, luci psichedeliche con effetti, il tutto programmabile da PC!

Per dirne una, il tranquillo IW1DJX qui confessa di avere trascorso, suo malgrado, un periodo disco! Così, ritenendo che passata una certa 'boa' della vita (gli -anta, il matrimonio, il primo figlio, non necessariamente in questo ordine) si abbia quasi il diritto ad annoiare il prossimo rendendolo partecipe della propria piccola storia, ho pensato di risparmiare agli eredi sì laceranti traumi adolescenziali, proponendo Luminaria. Che i bimbi si svezzino (d'accordo, poi ci gioco anch'io, come col trenino elettrico), però... avere una tavernetta attrezzata a minidiscoteca, serve: diventando luogo di ritrovo, aiuta il genitore nel conoscere gli amici dei figli, e, almeno per un po', li tiene lontani da quelle vere, o ne diminuisce la frequentazione. Proprio vero, si nasce incendiari e si finisce pompieri...

Veniamo al circuito, mediamente complesso e con parti sotto tensione di rete, (figura 1 e 2) quindi non adatto ai principianti: non mi dilungo nella descrizione dei blocchi elementari dello schema; parte del circuito, replicata per 16 volte, per motivi di chiarezza è illustrata parzialmente.

La tensione di rete arriva su CN2, S1 funge da protezione e interruttore generale. FL1, VR1 e C1 filtrano soprattutto i disturbi generati dalle commutazioni dei diodi controllati. Uno degli avvolgimenti di T1 alimenta

*Foto 1 - Pannello frontale.*

R1÷R16 = 100Ω - 1/4W 5%
R17 = R25 = 470Ω - 1/4W 5%
R18 = 220Ω 1/W - 5%
R19 = R23 = R33 = 3,3kΩ - 1/4W 5%
R20 = 100kΩ - 1/4W 5%
R21 = 330Ω - 1/4W 5%
R22 = R26 = 56kΩ - 1/4W 5%
R24 = R27 = R29 = R31 = 10kΩ - 1/4W 5%
R28 = 560kΩ - 1/4W 5%
R30 = 1,8kΩ - 1/4W 5%
R32 = 27kΩ = 1/4W 5%
Rp1 = Rp2 = 47Ω x 8 DIL16, separate
Rp1/8-Rp7/8 = 220Ω x 8, SIL9, un capo comune
P1 = 4,7kΩ trimmer orizzontale
C2 = 47μF/16V el.
C3 = C5 = C8 = C9 = 100μF/16V el.
C4 = 1000μF/16V el.
C6 = C7 = C16 = 220nF/50V multistrato
C10 = 22nF/50V plastico
C11 = 6,8μF/25V el.
C12 = 100nF/50V plastico
C13 = 1μF/50V plastico
C14 = 2,2μF/100V plastico
C15 = 47nF/100V plastico
B2 = B3 Ponti raddrizzatori 100V/1A
DT1-DT16 = Diodi controllati (SCR) TIC116M o equivalenti
Dz1 = zener 5,6V/400mW
D1 = 1N4001
D2-D10 = 1N4148
OC1-OC17 = Fotoaccoppiatori 4N25 + 17 zoccoli 6 pin DIL
TR1 = BD203
TR2 = TR3 = BC327
TR4 = BC337
U1 = U2 = 74HCT574 + 2 zoccoli 20 pin DIL
U3 = CD4017 + 1 zoccolo 16 pin DIL
U4 = SN74121 + 1 zoccolo 14 pin DIL
U5 = LM324 + 1 zoccolo 14 pin DIL
CN3 = CN4 = connettori mamut 8 posti da c. s. CN5 = connettore mamut 3 posti da c.s.
JP1b = JP2b = connettori per c.s. 10x2, verticale
JP4b = connettore per c.s. 13x2, verticale
JP5b = JP6b = Connettori per c.s. 4x1, verticale

(pin 3 e 4 di JP5, B3 e componenti annessi) tutti i circuiti a basso livello (interfaccia PC e sezione analogica) (figure 2 e 3) che sono ovviamente isolati dalla rete (tensioni +5Visolati, -7Visolati, -0,6Visolati).

L'altro avvolgimento (pin 1 e 2 di JP5, B2, R17, OC17) alimenta le 16 sezioni di pilotaggio dei diodi controllati, di cui una è illustrata all'interno del tratteggio (DT1, R1, OC1).

Seguendo invece il circuito di potenza, la tensione di rete viene raddrizzata direttamente da B1, il cui negativo (!0V!) coincide col negativo di B2, mentre il positivo si presenta, con F1...F4, al capo comune dei faretti (CN6b); di qui i capi di ogni faretto, via CN3 e CN4, arrivano agli anodi dei diodi controllati DT1...DT16, i cui catodi ritornano al comune (!0V!). **Si noti che i nodi che fanno capo al !+5V! e !+250V! sono tensioni pulsanti a 100 Hz, non filtrate e soprattutto collegate con la rete**!

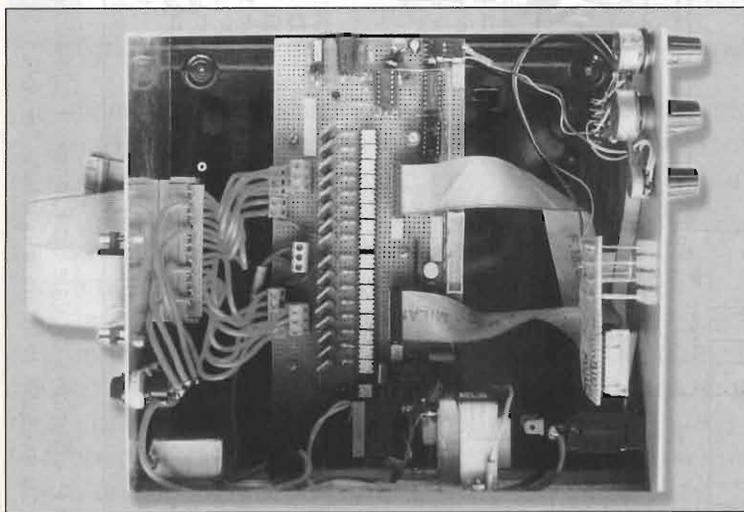



*Foto 2 - Nonostante la millefori, con alcuni connettori il montaggio è abbastanza rapido e ordinato.*

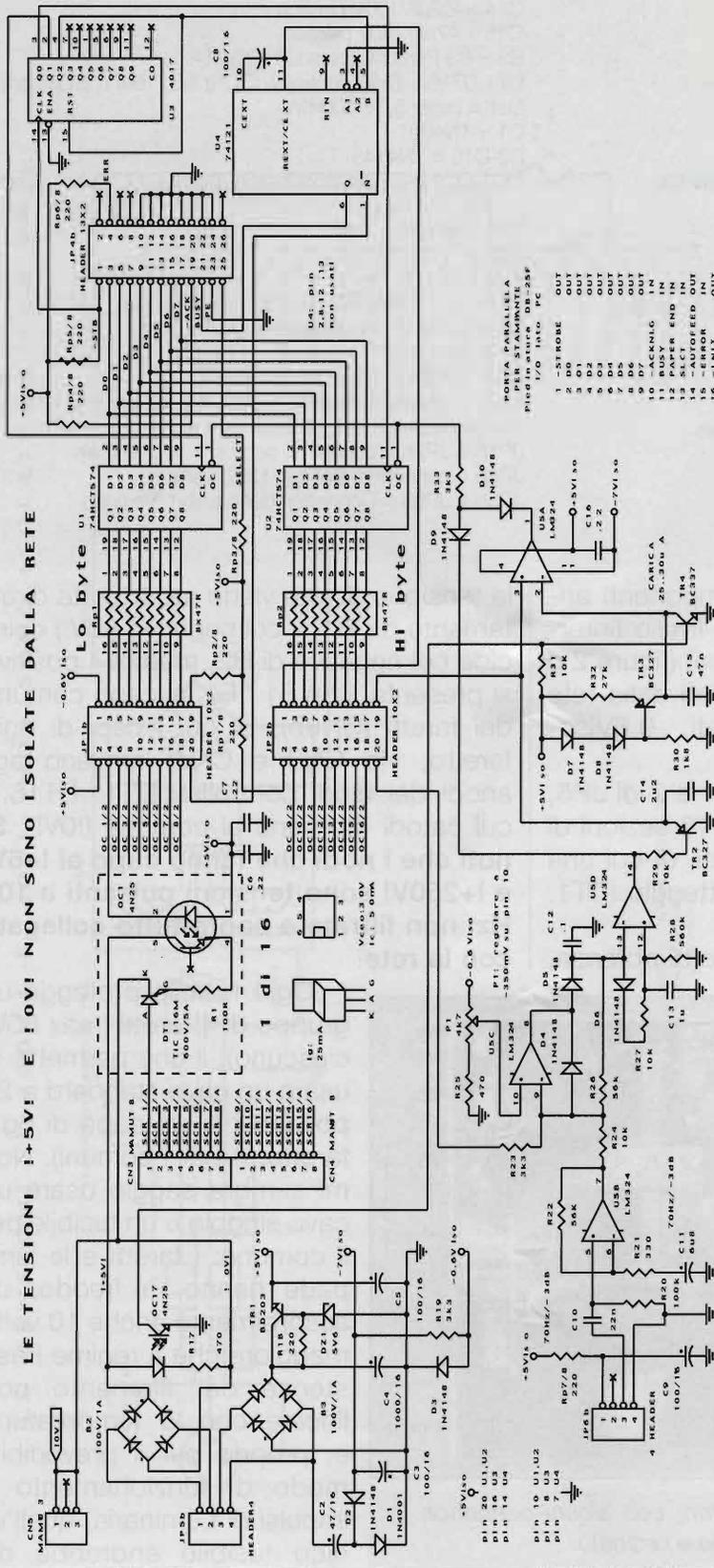
Ogni fusibile protegge un gruppo di 4 faretti (max 60W ciascuno), il che permette di usare un cavo standard a 20 poli (16 per un capo di ogni faretto, 4 per i comuni). Non mi sembra saggio usare un cavo singolo e un fusibile per il comune: i faretti e le lampade hanno, a freddo, un assorbimento anche 10 volte maggiore che a regime (resistenza del filamento non lineare con la temperatura) e, proprio per il prevedibile modo di funzionamento a impulsi di Luminaria, quell'unico fusibile andrebbe di-

R34 = 3,3kΩ - 1/4W 5%
R35 = R36 = 4,7MΩ 1/4W 5%
P2=P3 = potenziometri da pannello, 50kΩ + 2 manopole
P4 = potenziometro da pannello, 500kΩ + 1 manopola
S2 = commutatore da pannello, 2 vie, 5 pos. + 1 manopola
CN1 = DB-25F, femmina da pannello a perforazione
LD1-LD16 = LED gialli, 5mm
LD17 = LED verde, 5mm
MK1 = capsula a electret (FET) a 3 fili
JP1a = JP2a = connettore per c.s. 10x2, verticale
JP3a = JP3b Connettore per c.s. 3x2, verticale
JP6a = Connettore per cavo piatto 4x1 (per JP6b, schema 1)
2 cavi piatti 20 poli 25 cm intestati con 2 conn. a perforazione 10x2 (per Jp1/2)
1 cavo piatto 6 poli 20 cm intestato da un lato con 2 conn. a perforazione 3x2 (per JP3)
1 cavo piatto 26 poli 30 cm intestato con 1 conn. a perforazione 13x2 (JP4a) e dall'altro con CN1 (schema 1)

*Figura 2 - Sezione digitale con tensioni a livello di rete (!0V! e !+5V!; la parte racchiusa dal rettangolo tratteggiato, contenente SCR e fotoaccoppiatore, si intende ripetuta 16 volte). Sotto, è disegnata la sezione analogica.*

P2: Potenziometro regolazione tempi sequenze (BEAT)
P3: Potenziometro regolazione luminosita (MANU)
P4: Potenziometro regolazione spegnimento (SOFT)

C1 = 100nF/250V alternati (630Vcc)
B1 = ponte raddrizzatore 800V/8A
CN2 = presa VDE 250V/10A
CN6a,b = coppia connettori DB50 poli faretti (vedi testo)
FL1 = filtro di rete, 250V/6A
F1-F4 = fusibili 3.15T (5x20) + 4 portafusibili da pannello
JP5a = connettore per cavo piatto 4x1 (per JP5b, schema 1)
S1 = interruttore magnetotermico 10A
T1 = 220V 0-6V, 0-6V (separati) 12VA
VR1 = soppressore 275Vac
Contenitore, cavo rete VDE tripolare, cavo DB-25M/DB25F 1,8 metri, minuterie meccaniche varie.

*Figura 3 - Particolari dell'interfaccia PC (JP4a) e altre connessioni (JP1-2-3-6).*

mensionato per l'assorbimento massimo, offrendo protezione scarsa o nulla in caso di cortocircuito su un singolo cavo, con reale, grave pericolo di surriscaldamento del cavo multipolare: occhio, quindi, qui trattiamo tensione e correnti di rete!

Passiamo ora alla sezione digitale, chiedendo venia per la terminologia digitalese: i 16 faretti vengono pilotati con 2 byte provenienti dalla porta parallela (stampante) di un qualsiasi PC - io ho usato un glorioso M10 Olivetti, salvandolo dall'oblio! Luminaria viene appunto visto come una stampante cui inviare in successione 2 byte (senza CR o CR + LF), ovvero 8 + 8 bit che, se posti a zero accendono il faretto corrispondente. Per semplicità, ora supporremo di avere i pin 1 (OC) di U1 e U2 attivi, ovvero posti a massa, e il commutatore S2 in posizione BEAT.

Seguendo lo schema elettrico vediamo dunque che il pin 14 di U3 - contatore Johnson a 10 stadi - si trova normalmente a stato logico alto sia per la presenza del pull-up Rp5/8, sia per il fatto che il segnale -STB (strobe, dato valido e presente) proveniente dalla porta parallela del computer è anch'esso alto (non attivo). U3 conteggia sul fronte positivo del

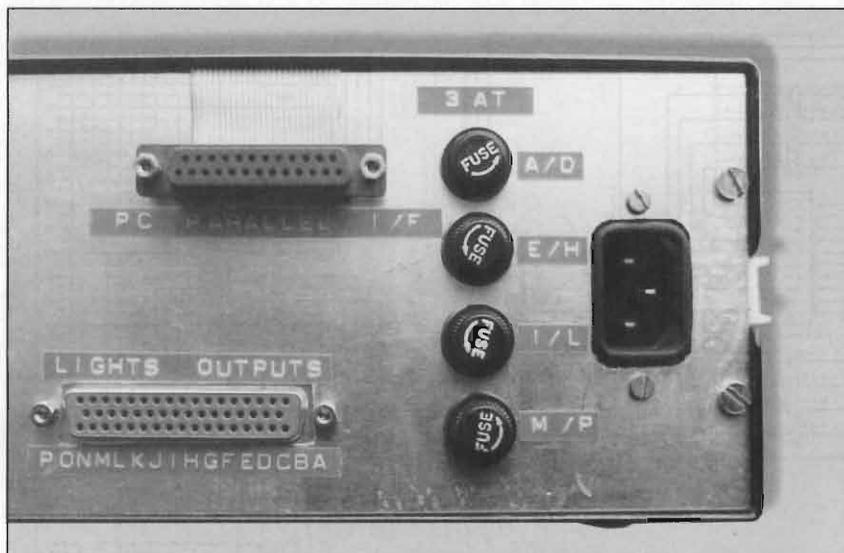



*Foto 3 - Pannello posteriore, ingresso PC, rete e fusibili.*

chiudono i 16 identici circuiti costituiti da OC1...OC16, LD1...LD16 (via JP1 e JP2), Rp1 e Rp2, causando l'innesco di DT1...DT16 e la teorica accensione dei faretti. Sì, perché i pin 1 (OC) di U1 e U2, contrariamente alla premessa fatta all'inizio, sono alti, quindi, anche se arrivano le sequenze dal PC, si resta comunque al buio.

Per scoprire l'arcano, passiamo alla

clock, quindi il pin 3 (Q0) e il pin 11 (CLK) di U2 sono anch'essi alti. Questo implica che il primo byte inviato sugli ingressi D1...D8 di U2 venga subito latchato (memorizzato) sulle relative uscite Q1...Q8; all'arrivo del secondo byte, un ulteriore impulso strobe fa avanzare di un altro passo U3, quindi il pin 2 (Q1), va alto, e il secondo byte viene latchato sulle uscite Q1...Q8 di U1. Quando strobe torna alto, fa avanzare ulteriormente U3, quindi il pin 4 (Q2) va alto, solo per un istante, in quanto, essendo connesso al suo stesso pin 15 (RST), resetta U3, riportandone Q2 a zero.

Quell'istante però è stato sufficiente ad attivare il monostabile U4, un venerando SN74121 - il mio esemplare risale al 1974, ottima annata!! - il quale, con la sua uscita Q provvede a rendere attivo (alto) il segnale BUSY, per dire al computer di non mandare altri dati, mentre con la complementare -Q accende, con Rp2/8, l'indicatore di attività DL17. Il monostabile rimane attivo (BUSY alto) per la costante di tempo data da C8 / P2 (BEAT), con cui si regola quindi la durata di accensione di ogni sequenza. Le uscite Q1...Q8 di U1 e U2, se poste a zero,

sezione analogica (in basso, nello schema): ad evitare scomode connessioni con l'impianto audio, ecco un ingresso per capsula preamplificata ad electret (MK1, JP6); U5B preamplifica e filtra il segnale con un passa-alto 70 Hz, 12dB/ottava, per evitare una eccessiva sensibilità a vibrazioni e toni bassi. L'alimentazione per MK1, a tre fili, giunge tramite Rp7/8.

Ricordando quanto sia frustrante vedere i faretti delle psichedeliche perennemente accesi con la musica a chiodo, o brancolare nel buio pesto al sopraggiungere del primo brano 'lento', e per evitare quindi al light-jockey l'assidua regolazione della sensibilità audio, ho previsto una sorta di controllo automatico di sensibilità.

U5C è un rettificatore il cui offset in uscita è regolabile con P1, quindi il segnale audio raddrizzato si trova sul catodo di D5 come tensione positiva rapidamente variabile e solo parzialmente filtrata da C12, pressappoco al valore di picco. Questo stesso segnale, con D6 ed R27, finisce anche sul gruppo C13/R28, che si comporta, dati i parametri dei componenti scelti, come un campionatore a valore medio (sample&hold, sembra una banca della City londinese...).

Il valor medio viene mantenuto (costante di tempo circa 450mS) sull'ingresso invertente di U5D, mentre il valore di picco si trova sul non invertente: sull'uscita di U5D avremo pertanto un impulso negativo di circa -5V ogniqualvolta la tensione di picco sarà maggiore di quella media, da essa derivata. Così solo le variazioni di volume, rispetto al volume medio del programma musicale, causeranno l'accensione delle lampade. Tale successione di impulsi, con D9 ed R33, abilita ritmicamente le uscite (OC) di U1 e U2, permettendo alle sequenze presenti sulle 16 uscite di accendere trionfalmente i faretti a tempo di musica.

**Funzionamento**

Mentre l'accensione dei faretti segue istantaneamente il picco audio e a piena luminosità, lo spegnimento può essere ottenuto anche in dissolvenza, con tempo regolabile mediante P4 (SOFT): vediamo come.

L'impulso negativo in uscita da U5D chiude anche TR2, che scarica C14; quando P4 è totalmente in cortocircuito verso il +5Viso e solo R34 limita la corrente di carica, questa avviene velocemente, quindi l'ingresso non invertente di U5A torna quasi subito alto, e così la sua uscita. Inserendo P4, la carica di C14 avviene più lentamente e la tensione sull'ingresso non invertente rimane minore di quella presente sull'invertente: così l'uscita di U5A può tenere bassi, con D10 e il circuito a modulazione di larghezza di impulso (PWM) che vedremo tra breve, i pin OC di U1 e U2.

Quindi, ricapitolando, con un'opportuna programmazione del PC, è possibile: avere infinite sequenze di accensione dei faretti, monitorarle con i 16 LED disposti sul pannello frontale, regolarne e seguirne il ritmo di invio da parte del PC col potenziometro P2 (BEAT) e con LD17 (MONITOR), e infine regolarne la velocità di dissolvenza in spegnimento con P4 (SOFT).

E se la musica non c'è? Mantenendo S2 in posizione BEAT si resta, ovviamente, al buio, ma basta portarlo, per esempio, in manuale, per poter accendere i faretti e regolarne la luminosità con P3 (MANU). In tutti i modi di funzionamento diversi da BEAT, la sezione audio viene disabilitata iniettando un positivo sul U5C con R23, proveniente da una delle sezioni di S2.

Se poi, a faretti accesi, si porta S2 su FADE OUT, ecco la dissolvenza in spegnimento stile sala cinematografica, inizio spettacolo; e con FADE IN, il contrario: THE END!! Se poi manca il PC, il particolare modo di funzionamento di U1 e U3 consente l'abilitazione automatica, all'accensione, di metà dei faretti (gli otto connessi a CN4).

Per finire, i componenti intorno a TR3 costituiscono un generatore a corrente costante che permette di ottenere su C15 una tensione a dente di sega in PWM con frequenza di 100Hz e sincronizzata (OC17) col passaggio per lo zero della tensione di rete: questo rende la commutazione di DT1...DT16 priva o quasi di disturbi, ed è indispensabile per ottenere una variazione di luminosità dei faretti priva di sfarfallamenti. A ciò contribuisce anche l'alimentazione a 100Hz, scelta in quanto, a fronte dell'uso di un semplice ponte raddrizzatore (B1), consente di usare 16 diodi controllati (SCR) e 16 fotoaccoppiatori economici e reperibili.

**Montaggio**

Per il montaggio, valgano le foto e l'obbligo di una costruzione accurata e rispettosa degli isolamenti; il contenitore va tassativamente connesso alla massa di rete e le connessioni verso i faretti vanno effettuate in modo stabile e sicuro. I LED di monitor vanno collocati sul pannello in modo da rispecchiare la disposizione fisica del pannello dei faretti, - io ho scelto un quadrato di materiale ignifugo di 1,5 m di lato, su cui ho disposto i faret-

ti in 4x4 - ma anche una lunga traversa di metallo che attraversi il soffitto da parete a parete e li supporti in fila si presta a interessanti giochi di luce. Se avete un tavolo o una zona che occorre illuminare permanentemente, disponete i faretti in modo che gli 8 sempre inseribili nella modalità manuale/fade, siano sopra tale zona, e usate modelli a luce naturale e non colorata.

**Software**

Per quanto riguarda il software, allego un esempio in semplice BASIC (**disponibile on-line su www.elflash.com**): ricordare che il funzionamento dei faretti è in logica inversa (FF FF significa tutto spento, 00 00 tutto acceso) e che i due byte inviati non devono essere seguiti da CR o CR+LF, pena funzionamento bislacco!

Il software proposto invia alcune sequenze (luci che scorrono da destra a sinistra, dall'alto in basso, in diagonale, ecc.), a seconda dei tasti premuti, c'è solo da lavorar di fantasia, quindi... buone danze!

**Bibliografia**

Alberto Panicieri, "Le porte di comunicazione" parte 1a, Elettronica Flash 153 (9/96) pp.31-35.

# CARICAPILE NI-CD CON LM 317

*Marco Lento*

Circuito per la ricarica delle pile al Ni-Cd con corrente costante prefissabile da 10mA a 450 mA circa.

Gli elementi al Nickel-Cadmio sono molto diffusi nelle moderne apparecchiature elettroniche portatili. Gli hobbisti hanno imparato ad apprezzare questo tipo di accumulatori non soltanto per il risparmio economico ottenibile con il loro utilizzo, ma anche per la capacità di erogare correnti elevate, difficilmente ottenibili dalle tradizionali pile. Costruiamo quindi un semplice caricatore a corrente costante utilizzante il noto integrato stabilizzatore LM 317.

## Lo schema

Trasformare l'integrato LM 317, più noto come stabilizzatore di tensione, in generatore di corrente costante è piuttosto sem-

| | | | |
|---|---|---|---|
| R1 = 120 Ω 1/2W | R6 = 2,7 Ω 2W | D1 – D4 = 1N 4007 | B1 = ponte raddrizzatore 1,5A |
| R2 = 27 Ω 1/2W | R7 = 2.200 Ω 1/2W | DL1 = Led 3 mm ROSSO | S1 = interruttore a levetta |
| R3 = 10 Ω 2W | R8 = 47 Ω 1/4W | DL2 = Led 3 mm VERDE | S2 = commutatore 1via-6 posizioni |
| R4 = 6,8 Ω 2W | C1 = 1000 μF 35V | IC1 = LM 317 T | F1 = fusibile 300 mA |
| R5 = 15,6 Ω 2W | C2 = 100.000 PF 50V | T1 = trasformatore 18V – 0,8A | |

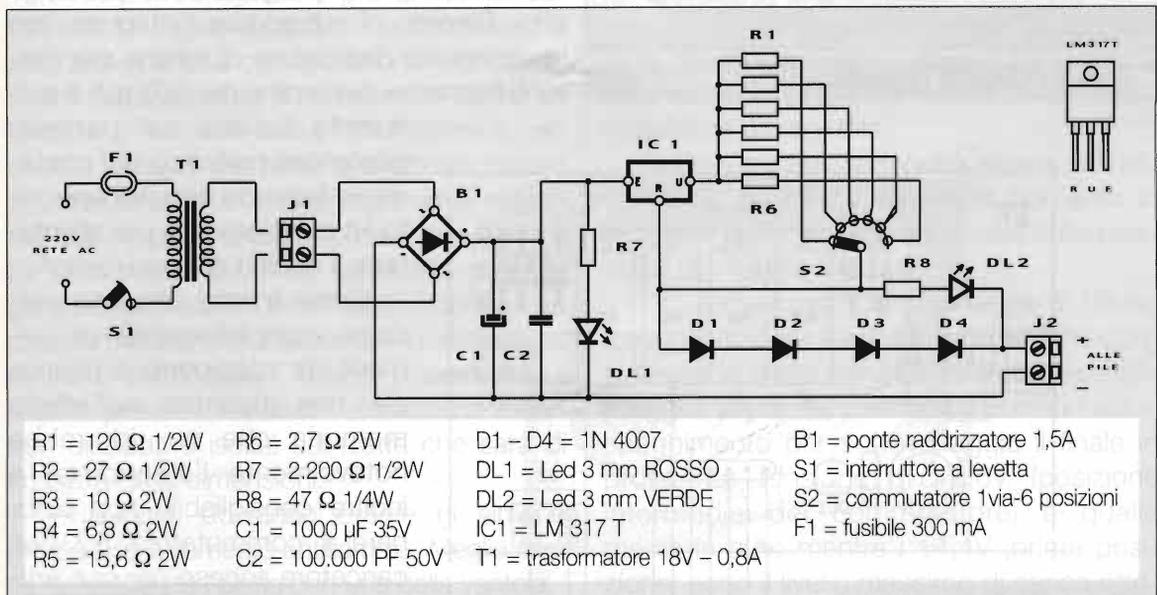



*Figura 1 - Schema elettrico del caricapile.*

*Foto 1 - Vista dell'apparecchio.*

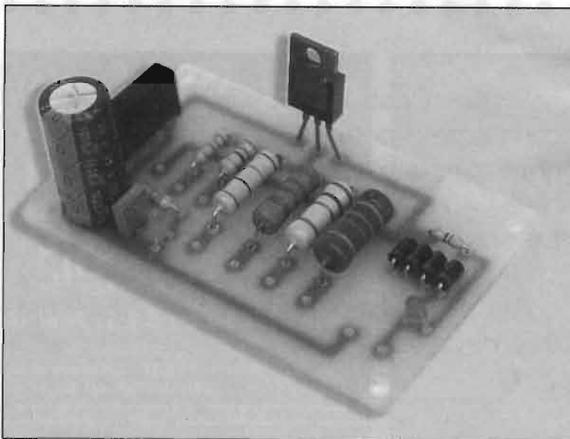
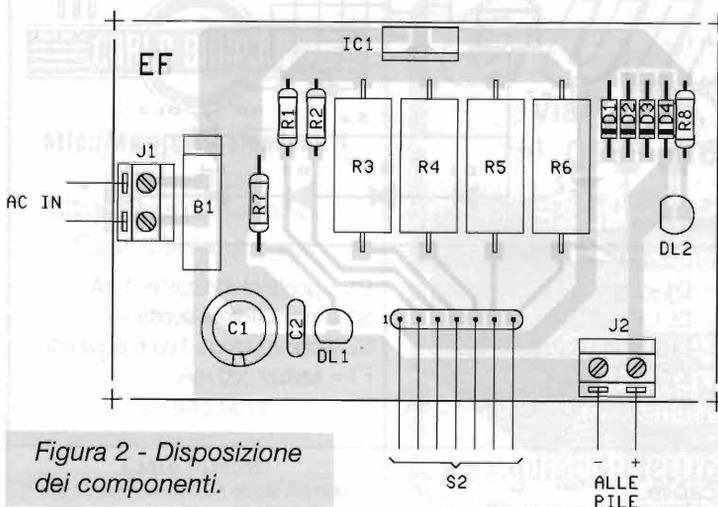



*Foto 2 - Circuito montato.*

plice; occorre collegare tra i terminali U (uscita) ed R (regolazione) una resistenza di adeguato valore per poter prelevare dal terminale R la corrente desiderata. La formula per calcolare il valore della resistenza è la seguente:

$$R \text{ (in } \Omega) = 1250 : I \text{ (mA)}$$

Naturalmente potremo arrotondare il risultato di questo calcolo al più vicino valore standard; ricordo inoltre di non superare gli 1,5 Ampere, massima corrente erogabile dall'integrato correttamente raffreddato.

Per una maggiore versatilità, il nostro caricatore è stato dotato di un selettore per la scelta di 6 diverse portate di corrente (S2) e di un indicatore di effettiva ricarica in corso: il LED DL2, alimentato dalla differenza di potenziale introdotta dai diodi D1-D4, si accenderà solo ad elementi correttamente collegati.

Con il trasformatore di alimentazione consigliato (18V – 0,8 A) è possibile caricare un massimo di 10 elementi, posti in serie.

## Costruzione ed utilizzo

Realizzato il circuito stampato qui proposto, il montaggio dei pochi componenti utilizzati in questo progetto è dei più semplici. Ricordo di raffreddare l'integrato con un adeguato dissipatore di calore; per correnti massime dell'ordine dei 500 mA è sufficiente fissarlo sul pannello posteriore metallico del contenitore facendo uso dell'apposito kit di isolamento per allontanare il rischio di corto-circuiti.

Come è noto conviene scaricare completamente gli elementi da sottoporre a ricarica per non incorrere nell'effetto memoria che ne ridurrebbe notevolmente l'autonomia; è inoltre consigliabile non azionare il commutatore S2 con caricatore acceso per non sottoporre gli elementi a pericolosi picchi di corrente.

*Figura 2 - Disposizione dei componenti.*

# ALIMENTATORE PER HI-FI CAR

*Marco Stopponi*

Alimentatore per provare tutti i booster per auto anche di grande potenza e che inoltre può caricare anche la batteria.

Vi proponiamo un circuito alimentatore da rete che eroghi con alta potenza i 13,8Vcc per controllare e provare amplificatori per Hi-Fi-car. Il circuito, a differenza di altri, prevede una commutazione che predispone l'apparecchio a comportarsi come se la batteria dell'auto fosse carichissima o ben scarica. Questo permette di effettuare misure di potenza al minimo di energia od al massimo dell'erogazione dell'accumulatore dell'auto. Otto transistori di cui sei di alta potenza garantiscono oltre 40A. In uscita abbiamo un circuito breaker che interrompe il fusibile se la tensione eccedesse i 16Vcc, preservando i finali in prova. I transistori di potenza vanno ben dissipati e isolati dall'aletta che sarà di notevolissime dimensioni.

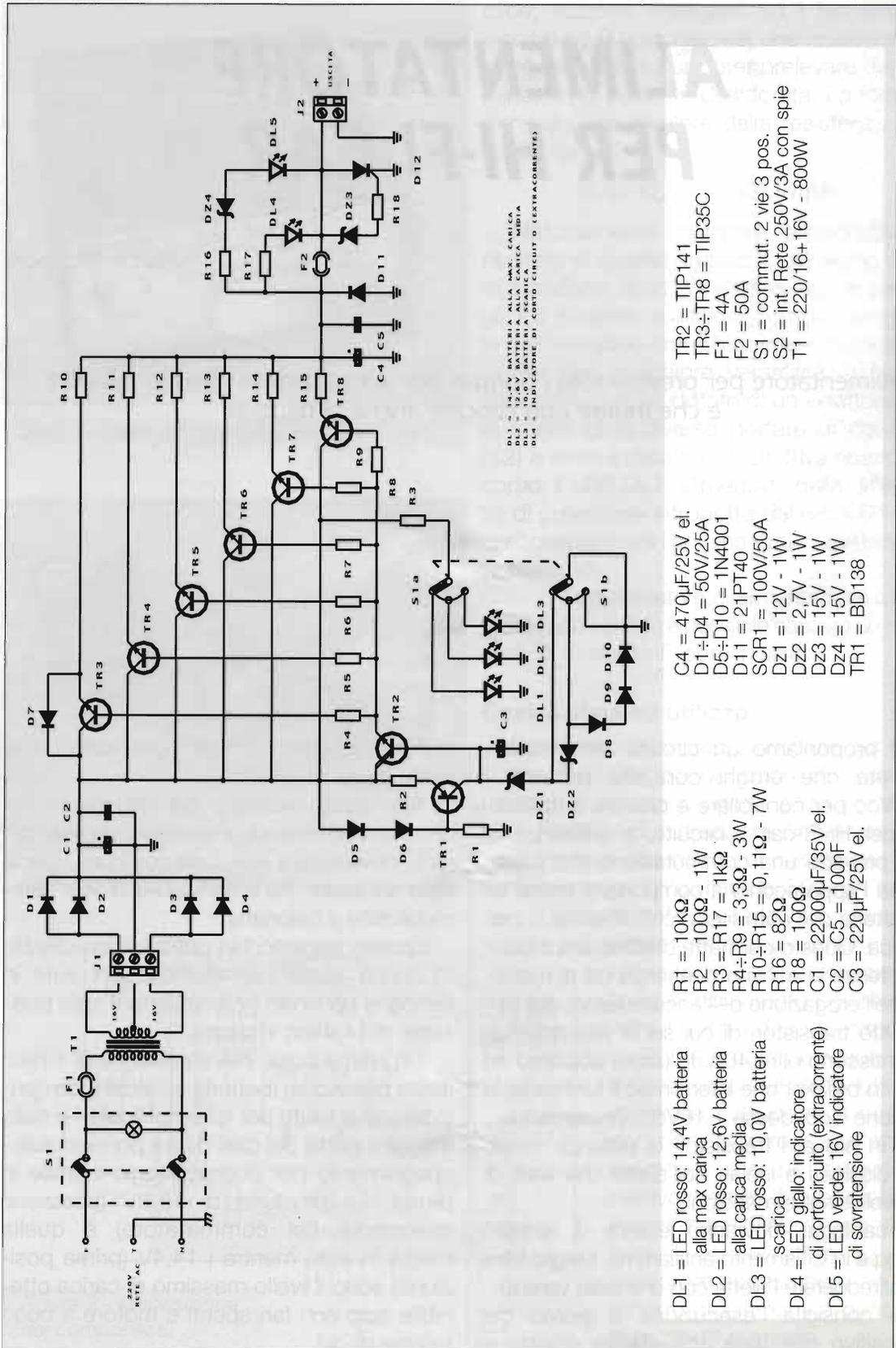
I cablaggi, dovranno essere di almeno 4mmq e in isolamento antifiamma. Meglio sarà se raffredderete l'aletta con una bella ventola.

Si consiglia l'esecuzione a giorno del dispositivo che sarà abbastanza grande e imponente, visto anche il trasformatore e le alette usate.

Attenzione massima nel montaggio del circuito che, essendo interessato da alte correnti, deve essere realizzato con cura, specie nelle saldature. F2 è un fusibile di tipo automobilistico a baionetta.

Questo apparecchio potrà essere utilizzato anche come caricabatteria per auto in tampone ponendo il commutatore sulla posizione di 14,4Vcc in uscita.

Un'ultima cosa: l'alimentazione di 10Vcc (terza posizione) (batteria scarica) è da considerarsi al limite per gli amplificatori e nella maggior parte dei casi dovrà porre in autospegnimento per sottovoltaggio il finale in prova. La tensione di 12,6V (posizione intermedia del commutatore) è quella media in auto mentre i 14,4V (prima posizione) sono il livello massimo di carica ottenibile solo con fari spenti e motore a buon regime di giri.

DL1 = 14,4V BATTERIA ALLA MAX. CARICA
DL2 = 12,6V BATTERIA ALLA CARICA MEDIA
DL3 = 10,0V BATTERIA SCARICA
DL4 = INDICATORE DI CORTO CIRCUIT O (EXTRACORRENTE)

DL1 = LED rosso: 14,4V batteria alla max carica
DL2 = LED rosso: 12,6V batteria alla carica media
DL3 = LED rosso: 10,0V batteria scarica
DL4 = LED giallo: indicatore di cortocircuito (extracorrente)
DL5 = LED verde: 16V indicatore di sovratensione

R1 = 10kΩ
R2 = 100Ω - 1W
R3 = R17 = 1kΩ
R4÷R9 = 3,3Ω - 3W
R10÷R15 = 0,11Ω - 7W
R16 = 82Ω
R18 = 100Ω
C1 = 22000µF/35V el.
C2 = C5 = 100nF
C3 = 220µF/25V el.

C4 = 470µF/25V el.
D1÷D4 = 50V/25A
D5÷D10 = 1N4001
D11 = 21PT40
SCR1 = 100V/50A
Dz1 = 12V - 1W
Dz2 = 2,7V - 1W
Dz3 = 15V - 1W
Dz4 = 15V - 1W
TR1 = BD138

TR2 = TIP141
TR3÷TR8 = TIP35C
F1 = 4A
F2 = 50A
S1 = commut. 2 vie 3 pos.
S2 = int. Rete 250V/3A con spie
T1 = 220/16+16V - 800W

*Figura 1 - Schema elettrico.*

# SENSORE DELTALUX

*B. Barbanti*

*Questo particolare dispositivo, in grado di rilevare minimi incrementi di luminosità ambientale, ha principalmente due diverse applicazioni. La prima è quella di sensore per antifurti di appartamenti, la seconda di interruttore automatico temporizzato per accendere vani di casa normalmente non illuminati, come garage, cantine, soffitte, ecc. Utilizzato da solo, con l'ausilio di una qualunque sirena, diventa un semplice, ma efficacissimo antifurto.*

Avete mai pensato alla prima cosa che fa un ladro quando di notte entra in una casa? Certamente non accende la luce o cerca di disattivare l'antifurto se c'è, ma... accende la sua "fedele" torcia elettrica per orientarsi! Tutti i sensori per antifurto, compresi i più sofisticati, non mettono assolutamente in conto questo scontantissimo comportamento del ladro. L'MK 3695 invece si, anzi, fa praticamente solo questo! facendolo in maniera "impeccabile" e con grande "sensibilità", mette in crisi il ladro che con buona probabilità cercherà di defilarsi nel minor tempo possibile.

Il sensore Deltalux MK 3695 potrà essere utilizzato, per questo scopo, in due diverse maniere.

La prima collegando il contatto del suo relé direttamente ad un ingresso d'allarme di un qualunque antifurto, ingresso che manda in allarme il sistema quando viene chiuso un contatto, la seconda come vero e proprio antifurto stand-alone, facendogli azionare tramite i contatti del suo relé una qualunque sirena per il tempo che vogliamo e sistemandolo in una determinata stanza di casa, oppure in garage, nella cantina o in altro luogo normalmente buio.

Un'altra ed utile funzione del MK 3695 è quella di accendere automaticamente la luce in ambienti che normalmente sono al buio o in semioscurità. Pensiamo infatti al garage, alla cantina, alla soffitta o al vialetto (per i fortunati che l'hanno) che conduce al garage di sera. La MK 3695, come vedrà un seppur lieve innalzamento di livello di luminosità, causato dall'apertura di una porta o dai fari dell'auto, provvederà ad accendere l'illuminazione per un tempo prestabilito, con lo stesso timer del dispositivo.

Un'altra applicazione, un po' particolare, ma simpatica è quella di sistemare la MK 3695 all'interno di armadi o biblioteche chiuse poco illuminate. Aprendo gli sportelli si avrà tutta la luce che si vuole.

## Circuito elettrico

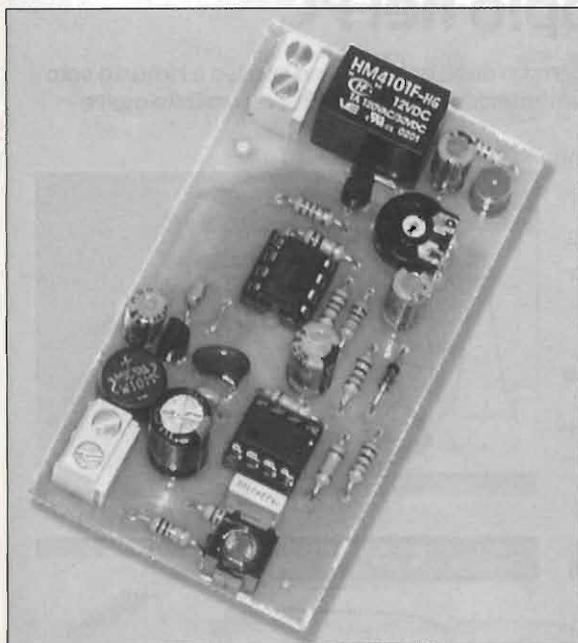
In figura 1 vediamo il complessivo elettronico dell'MK 3695.

Vediamo innanzitutto la parte alimentatore, come si può vedere molto curata. Ciò perché un dispositivo come l'MK 3695, date le sue caratteristiche di ipersensibilità, necessita di una tensione d'alimentazione estremamente stabile e priva di disturbi elettrici. La tensione d'ingresso ai morsetti J2

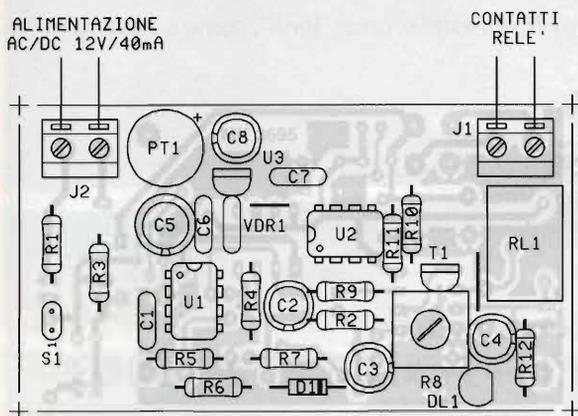
dovrà essere di 12 volt, indifferentemente continua o alternata, con una tolleranza di ±1,5 volt. La VDR serve per eliminare gli spike di tensione provenienti dall'esterno, il regolatore U3 per stabilizzare la tensione a 5 volt.

Veniamo ora al circuito del sensore vero e proprio. Una fotoresistenza diminuisce il suo valore ohmico quando viene illuminata, quindi, rimanendo costante R1, la tensione al nodo S1/R1 diminuirà illuminando S1. Il circuito integrato U1A è in configurazione di comparatore a delta detector. Il volano di tensione R3/C1, quando cambia la tensione al nodo R1/S1 fa sì che l'ingresso 3 di U1A vede prima la variazione di tensione rispetto all'ingresso 2 di U1A. In questa maniera all'uscita 1 di U1A verrà prodotto un impulso negativo. La sezione U1B di U1, in configurazione di squadratore invertente, produrrà di conseguenza un impulso positivo. Tale impulso, attraverso il filtro passa alto composto da C2, R6 e la linea R7, D1, caricherà il condensatore C3. In questa maniera l'ingresso 3 di U2A supererà, in tensione, quello 2. Ciò determinerà uno stato alto dell'uscita 1 di U2A e conseguentemente la conduzione del transistor T1, l'eccitazione del relé RL1 e l'accensione del LED DL1. Tale situazione permarrà fino

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5% se non diversamente specificato
R1-2 = resistori da 10 kΩ
R13 = resistore da 560 kΩ
R4-5 = resistori da 180 kΩ
R6-7 = resistori da 1 kΩ
R8 = trimmer orizzontale Ø10 da 2,2 MΩ
R9-10 = resistori da 2,2 kΩ
R11 = resistore da 100 kΩ
R12 = resistore da 560 Ω
C1 = condensatore poliestere da 22 nF
C2 = condensatore elettrolitico da 100 µF/25 Vl
C3-4 = condensatore elettrolitico da 47 µF/25 Vl
C5 = condensatore elettrolitico da 220 µF/25 Vl
C6-7 = condensatore multistrato da 100 nF
C8 = condensatore elettrolitico da 22 µF/25 Vl
T1 = BC337
U1-2 = LM358
U3 = 78L05
PT1 = ponte raddrizzatore da 1 A
VDR1 = VDR 25 V
J1-2 = morsettiere 2 poli
S1 = fotoresistenza
DL1 = diodo LED rosso Ø 5 mm
RL1 = relè 12 V
N° 2 = zoccoli 8 pin
CM5 = filo da 0,5 mm argentato
N° 1 = circuito stampato MK3695

*Figura 1 - Schema elettrico del sensore Deltalux.*

allo scaricarsi di C3 fino alla tensione presente al nodo R9/R11. La velocità di scarica di C3 e quindi la temporizzazione, dipenderà dal valore del trimmer resistivo R8. Massimo valore ohmico, massimo tempo e viceversa. Le possibili temporizzazioni vanno da un minimo di 0,5 secondi (trimmer R8 tutto girato in senso antiorario) fino a circa 4 minuti (R8 tutto in senso orario). Con R8 a metà corsa il tempo è di circa 1 minuto e 45 secondi.

## Realizzazione pratica

Vediamo il circuito stampato della basetta visto dal lato rame in scala naturale, e lo schema d'assemblaggio dell'MK 3695. Seguite la figura con estrema attenzione, onde non commettere errori di inserzione dei vari componenti.

Come al solito si raccomanda l'uso di un saldatore di bassa potenza (max 30W) a punta fine e stagno di piccolo diametro (max 1mm) con anima interna disossidante.

Prima di montare i vari componenti, è necessario realizzare i due ponticelli presenti sulla serigrafia, mediante due spezzoncini del filo rigido che troverete nel kit. Il primo adiacente a C7, il secondo a RL1.

Fate attenzione al giusto inserimento dei componenti polarizzati, come i condensatori elettrolitici, PT1, U1, U2, U3, T1, D1 e DL1.

Volendo proteggere il sensore S1 da luci laterali, potrete proteggerlo con un tubettino di 5/10mm scuro, non trasparente.

Terminato il montaggio passeremo al collaudo. Come alimentazione potremo sceglierne indifferentemente una continua (alimentatore, pile o batteria) o alternata (trasformatorino da 1 watt o più collegato direttamente alla rete 220 volt), purché con tensione di 12V. Il consumo massimo è molto basso, solamente 40mA con relé eccitato e led acceso. A riposo il consumo è di soli 4mA.

Data alimentazione gireremo il trimmer R8 tutto in senso antiorario. L'ambiente di prova dovrà essere in semioscurità. Accendendo e spegnendo rapidamente un accendino, con la fiammella posta a 10 ÷ 20 centimetri dal sensore S1, il LED DL1 dovrà accendersi per circa 1 secondo ed ovviamente, in contemporanea dovrà scattare il relè. Regolando R8, come precedentemente spiegato, si potrà fissare il tempo di intervento del dispositivo e quindi la durata di accensione di DL1 e di eccitazione di RL1. A proposito di RL1, i suoi contatti possono sopportare una corrente di massima di 1A a 120V alternati o a 30V continui. Quindi circa 100W a 220Vca e 30W a 30 Vcc. Dovendo comandare carichi più potenti, basterà pilotare, tramite i contatti di RL1, un relé con contatti di maggior portata amperometrica.

Buon lavoro!!!

# L'oscilloscopio nel PC

L'oscilloscopio è sempre stato lo strumento più ricercato dagli hobbisti, ma spesso è rimasto solo un sogno, per via del prezzo. Oggi, grazie alla strumentazione basata su PC, è possibile avere numerosi vantaggi, anche a prezzi accessibili.

Questo mese presentiamo una gamma di strumenti forniti completi di software in italiano su CD-ROM che si collegano alla porta parallela di un PC, trasformandolo in ben quattro strumenti in uno: oscilloscopio, analizzatore di spettro, multimetro, datalogger

**OSCILLOSCOPIO**: con uno o due canali, diversi modi di trigger (auto, repeat, single shot), sorgente di trigger selezionabile, regolazioni di ampiezza e tempo, range di scala selezionabili dall'utente, funzionamento in modo x-y. Il software fornito dispone di due modalità speciali di trigger per trovare guasti intermittenti in sistemi analogici e digitali, che consentono di catturare anche la minima variazione della forma d'onda normale, oppure di registrare la data e l'orario in cui si verifica un evento di trigger, se l'oscilloscopio viene lasciato in funzione per un lungo periodo di tempo.

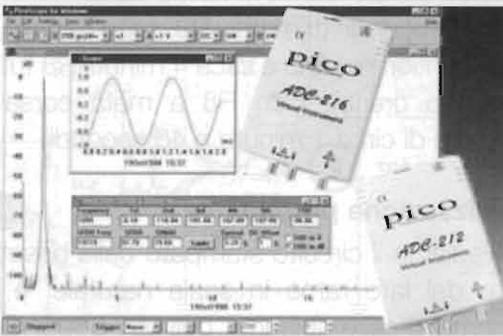
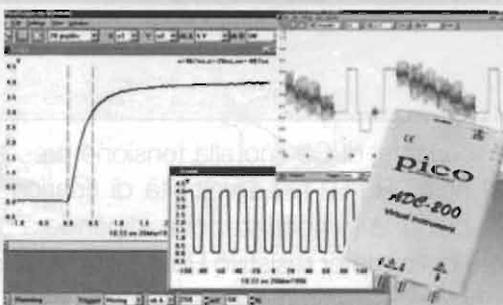
**ANALIZZATORE DI SPETTRO**: grazie a questo strumento si possono vedere tutte le componenti in frequenza di un segnale (FFT). Particolarmente utile per evidenziare cause di rumore che si sommano a segnali. E' dotato di "averaging mode" per ridurre gli effetti del rumore random, e di un "peak detect mode" per testare larghezze di banda di amplificatori. Ha scale lineari e logaritmiche, sia per l'ampiezza che per la frequenza, numero variabile di bande di spettro, sette tipi di finestre, funzione di trigger.

Altre applicazioni sono il collaudo di amplificatori per larghezza di banda e distorsioni.

**MULTIMETRO**: per la visualizzazione numerica di uno o più parametri. Vengono misurate grandezze come tensione in AC (vero valore efficace) e DC, decibel e frequenze. Tramite utilizzo di range custom possono essere visualizzati altri parametri come pressione e accelerazione.

**DATALOGGER** per raccogliere, memorizzare ed elaborare dei segnali "lenti", come ad esempio la scarica di una batteria.

I vantaggi della strumentazione basata su PC sono:

- la visualizzazione simultanea di segnale, spettro e misura
- la disponibilità di dati statistici (min, max, pass/fail, daviazione...)
- la possibilità di salvataggi multipli per test ed esperimenti
- la possibilità di stampare, visualizzare, inviare via fax o e-mail qualsiasi forma d'onda
- ingombro ridotto
- prezzo interessante

**Per informazioni e ordini:**

**www.pianetaelettronica.it - Fax: 06.5327.3063**

# LO SHACK!

Daniele Cappa, IW1AXR

Dopo aver montato il nostro RTX in auto, vediamo come installarlo in casa!

Dopo una attesa durata molti mesi è arrivata la lettera contenente il nominativo, è tempo di approntare la stazione.

La scelta delle radio, delle antenne e gli accessori saranno dettate dall'interesse personale e dal portafoglio. Vediamo come scegliere gli accessori minori. Nei prossimi anni avremo modo di sostituire o aggiungere radio e accessori, ma i pali e le discese di cavo coassiale dureranno molto di più. Da qui la scelta che dovrà essere fatta con attenzione e con molta cura.

*Antenne sul tetto in sistemazione rurale, era il weekend di un capodanno.*

## Pali, cavi e discese

È la parte della stazione che più di ogni altra è influenzata dalla nostra situazione abitativa, le antenne devono ovviamente essere situate sul tetto, non tutti sono convinti della cosa, ma vi assicuro che non si può trovare luogo più adatto... La stazione abita con noi, in casa; la prima cosa da fare è un sopralluogo per stabilire i possibili passaggi dei cavi che dovranno

La stazione in sistemazione condominiale.

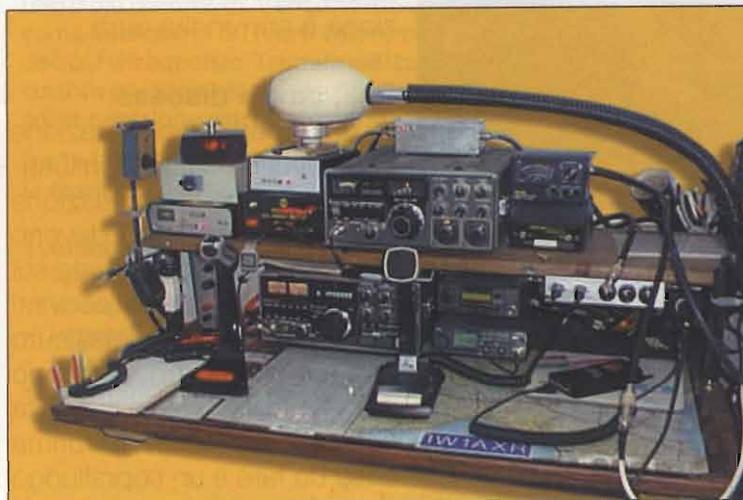
del RX HF che non è visibile, sommerso dalla neve.

La scelta dei cavi è molto importante, l'entry level è rappresentato dal solito RG213, ottimo cavo, non è troppo grosso ed è adatto sia in HF quanto in VHF-UHF meglio se per discese non troppo lunghe. È assolutamente da scartare l'RG58, a meno non si tratti di discesa molto breve. Personalmente per l'uso in FM o in packet in VHF-UHF uso alcune discese in cavo TVSAT, a parte il disadattamento di impedenza (il cavo TV è a 75ohm contro i 52ohm classici delle nostre

essere in numero più elevato possibile! Inizialmente un cavo coassiale sembra sufficiente, poi ci si accorge quanto questa soluzione limiti le possibilità operative.

Come soluzione "minima" consideriamo almeno due discese con cavo "bello", RG213 è il minimo, un'altra di servizio anche in RG58 o un buon cavo TV e per finire un cavo di servizio: un 8 o 10 capi più schermo, anche del tipo da impianti antifurto. Sul tetto visibile nella foto sono montate 10 antenne, compreso il dipolo

radio) che comporta un ROS di circa 1.7 le sue caratteristiche sono ottime, se non si eccede in potenza e si usano RTX vecchi che non abbiano nessuna protezione per alto ROS.

Per la discesa "bella" ho usato 46 metri dell'ottimo RG225 (52 ohm, doppia calza, interamente argentato). Rimanendo su prodotti più noti consideriamo l'uso di aircom, cavo piuttosto caro, ma dalla indubbia qualità per finire su cavi semirigidi il cui prezzo e dimensioni iniziano a essere importanti. Per ogni cavo assicuriamoci che siano disponibili i connettori adatti e che questi siano di ottima qualità. Il connettore che sarà situato sul tetto non deve dar problemi per molti anni, vale dunque la pena investire su di lui alcune migliaia di lire in più. Per proteggere dall'acqua i connettori faremo uso di nastro isolante nero in PVC, non più spesso di 10/100 di mm. Il nastro, ben teso e passato due o tre volte sul corpo del connettore e sull'inizio del cavo, è in grado

La stazione in sistemazione rurale.

di proteggerlo per molti anni anche in città. È importante che il nastro sia di colore nero, per una maggiore resistenza ai danni provocati dalla luce del sole.

Definito lo spazio occupato dalla matassa di cavi che vorremmo trascinare dal tetto alla nostra abitazione dedichiamoci alla ricerca del luogo in cui far passare tutto questo bendidio.

In edifici recenti sono spesso presenti dei tubi non utilizzati che partono dalla soffitta per arrivare in cantina, raramente si è così fortunati e spesso si deve ricorrere a soluzioni meno eleganti. Una di queste è l'utilizzo della canna fumaria non più in uso (è il massimo date le dimensioni), oppure dello scarico degli aspiratori delle cucine. Qui è necessario verificare che nessuno lo abbia usato per lo scarico dei fumi dello scalda acqua, questo tipo di camino può essere in comune a più appartamenti. Un'altra soluzione valida è l'uso delle vecchie canne dei rifiuti, se sono state otturate. L'ultima soluzione, brutta e generatrice di attriti tra i condomini è rappresentata dalle grondaie. I cavi andranno infascettati dietro il tubo della grondaia lato cortile. Mai far vedere un cavo sulla facciata lato strada!

Il fascio di cavi dovrà ora entrare in casa e arrivare fino al locale che abbiamo deciso ospitare la stazione, se possibile MAI nelle stanze da letto, la cosa è ancor più tassativa se queste sono occupate in condivisione con fratelli, sorelle o moglie. I cavi in casa possono essere nascosti da canaline in plastica, oppure da bordi in legno. Sono reperibili battiscopa già sagomati per accogliere alcuni cavi. Un negozio di bricolage o un magazzino che tratti materiale edile ci sarà di grande aiuto.

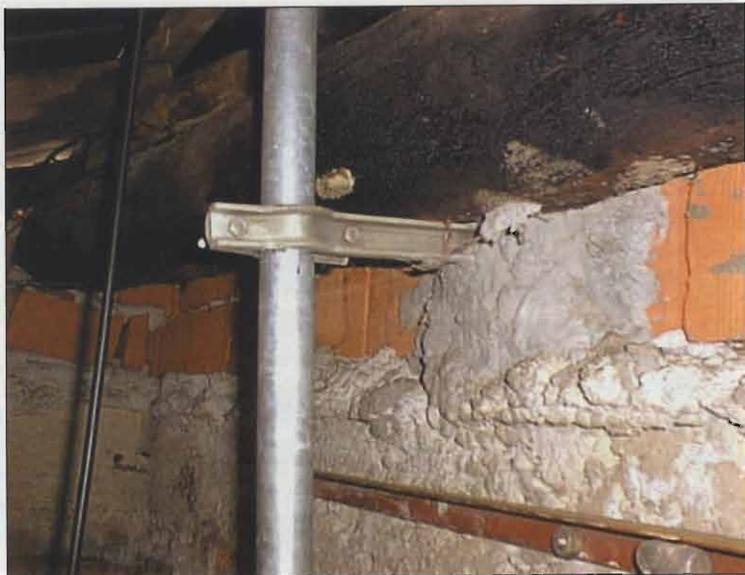
Decisa la strada in cui passeranno i cavi possiamo dedicarci ai pali la cui posizione sarà decisa in base all'uscita dei cavi ed ingombro delle antenne che, se vi saranno delle direttive, hanno bisogno dello spazio libero corrispondente al proprio raggio di rotazione. Il numero sarà in funzione del numero e del tipo di antenne. I punti di ancoraggio, siano su legno che su strutture in muratura dovranno essere robusti e numerosi (foto staffe). Il palo non dovrà mai appoggiare direttamente sul pavimento della soffitta, questo evita rumori che in caso di vento potrebbero interessare l'ultimo piano. Qualsiasi rivenditore del settore ha quanto serve. Il palo è disponibile in più spessori, sceglieremo sempre il tipo più pesante, cercando di alzarci il più possibile dal piano del tetto e, se possibile, evitando tiranti che in caso di abbondante nevicata potrebbero piegare il palo.

*Muratura delle staffe.*

La posa in opera del tutto potrà essere fatta da noi, preferibilmente con l'aiuto di un amico che abbia già eseguito lavori simili. Il montaggio di staffe e pali va eseguito con cura, se vogliamo che il nostro impianto sia utilizzabile per molti anni.

## L'antenna

Era mia intenzione non trattare l'argomento.

La scelta dell'antenna è dettata da molte motivazioni: il tipo di traffico che si intende

*Particolare delle staffe.*

svolgere, la situazione del tetto e la spesa che siamo disposti a sostenere. Premesso questo, è chiaro che in questa sede non riceverete consigli circa marca e modello di una o dell'altra antenna miracolosa.

Quanto è stato detto per i cavi vale per l'antenna, se è possibile investite su di lei qualche soldo in più, sarà sicuramente una spesa che non rimpiangerete.

Una sola cosa circa le collineari che ormai tutti usiamo: lunga, lunga il più possibile e di marca nota. Uso le medesime collineari da 15 anni e, malgrado l'aria torinese non sia così pulita, sono praticamente nuove. A meno non sia una sistemazione provvisoria scegliete sempre il modello realizzato con più cura, con bulloneria in inox e i migliori materiali.

Per un Radioamatore costruirsi da sé le proprie antenne è sempre fonte di grandi soddisfazioni, ma per fare questo è necessario che la situazione abitativa permetta un accesso al tetto veloce e indolore, purtroppo non tutti sono così fortunati.

## Per noi Radioamatori moderni.. e il PC?

Il PC occupa una posizione importante nella stazione di ogni OM, ancora di più se si tratta di un nuovo OM.

I nuovi programmi ci permettono di sfruttare la potenza del PC per compiti che fino a pochi anni fa erano destinati ad apparecchiature dedicate quali modem rtty, tnc multimodo, filtri DSP e così via.

Abbiamo così programmi molto validi per ricetrasmissione in RTTY, AMTOR, PSK31 e packet, su quest'ultima possibilità nutro molti personalissimi dubbi.

Sono molti gli OM che usano programmi per la gestione del Log, con cui spesso vengono stampate le etichette da applicare sulle QSL. Se è possibile evitiamo soluzioni che ci impongano di montare all'occorrenza parte dello shack; caso tipico è rappresentato dalla stampante che viene collegata al momento dell'uso. Scomodo e limitativo, finiremmo per non usare mai l'accessorio conservato in naftalina.

## Noi e la legge 46/90

La legge 46/90 e la successiva nota del Ministro dell'industria del 7/5/94 ci impone la messa a terra dell'antenna solo se vi è la necessità di protezione contro i fulmini, ovvero se la casa su cui è montato un impianto di antenna richiede la presenza di un parafulmine.

Attenzione perchè la presenza di un palo e di una antenna aumenta l'altezza massima dell'edificio che potrebbe così cambiare status rientrando tra quelli che ne hanno bisogno.

Il calcolo è realizzato tramite una previsione probabilistica reperibile nella norma C.E.I. 81-.1 Se l'edificio richiede la presenza di un parafulmine questo dovrà essere posato da persona abilitata che rilascerà il certificato richiesto dalla legge, dunque niente spazio all'home made.

In questo caso il palo dell'antenna andrà collegato alla calata in rame che va ai dispersori diventando lui stesso parte dell'impianto del parafulmine...

Se l'edificio non rientra tra quelli per cui è previsto l'uso di protezione allora non è necessario che sia collegato a terra.

Eviteremo comunque qualsiasi collegamento verso terra effettuato con cavi di piccolo diametro.

Vale la pena ricordare che tramite la calza del cavo coassiale, lo chassis delle radio e i cavi di alimentazione il palo è comunque collegato alla terra dell'impianto elettrico dell'edificio, situazione che suggerisce di scollegare i connettori di antenna in presenza di temporali.

*Siamo alla consueta tappa elettronica natalizia che precede le feste, tutti ci industriamo per rendere più belle le nostre case, agghindarle rendendole più allegre a suon di euro e colpi di carta di credito; tutti siamo più buoni per l'avvento del Natale, le riunioni dei parenti, gli amici ed i regali non si contano, sia quelli da fare che quelli ricevuti.....Appunto di questo vorrei parlare, vorrei sfogarmi un poco con voi!*
*Ogni Natale mi vengono regalate numero quattro saponette e kit per la barba in stupidi cestini; numero due accendini made in China (NdA: io non fumo e tutti lo sanno!), numero cinque candele mangiafumo per poi non contare i regali oggetti di riciclo tra parenti e amici, a questo proposito vorrei proporre di evitare di scartare i regali ricevuti in pubblico perché sennò il riciclo diventa penosamente palese...*
*Quest'anno solo opere di bene o generi alimentari deperibili... questo è un consiglio!*
*Meglio parlare di elettronica ...*

## AMPLIFICATORE 60W ALLA GIAPPONESE

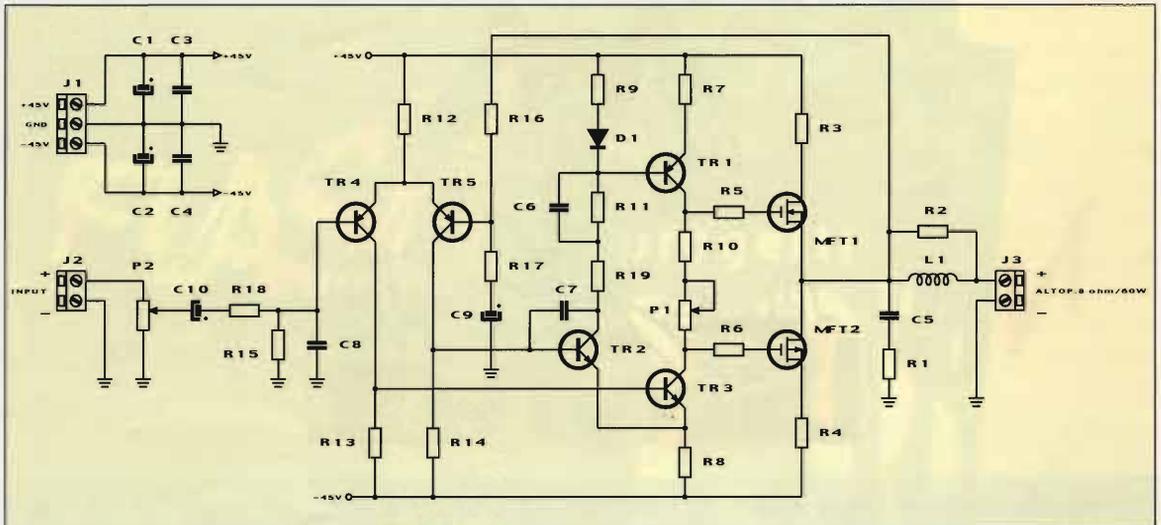
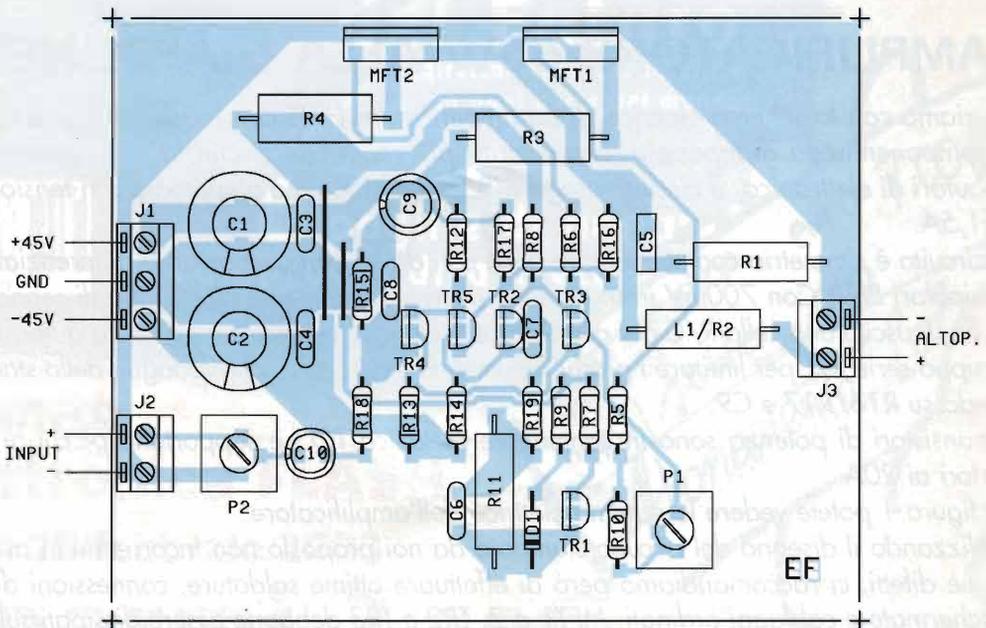
*Iniziamo con lo schema elettrico di un amplificatore Hi-Fi con Mosfet di uscita realizzato con componentistica giapponese, ora sempre più reperibile anche in Italia presso i grossi distributori di elettronica, il circuito eroga 60W su 8 ohm ed è alimentato con tensione duale 45V-1,5A.*

*Il circuito è simmetria complementare pura con driver complementari e differenziale discreto a bipolari PNP. Con 700mV in ingresso arriveremo facilmente al clipping di segnale. Il circuito ha in uscita una cella R/C per ottimizzare l'applicazione del carico senza autooscillare ed un gruppo serie R/L per limitare i picchi induttivi. Potrete agire sul guadagno dello stadio intervenendo su R16/R17 e C9.*

*I transistori di potenza sono in contenitore metallico TO3 e sopportano picchi di corrente superiori ai 20A.*

*In figura 1 potete vedere lo schema elettrico dell'amplificatore.*

*Utilizzando il disegno del circuito stampato da noi proposto non incorrerete in autooscillazioni né difetti, ci raccomandiamo però di effettuare ottime saldature, connessioni di segnale ben schermate e cablaggi ordinati. MFT1 e 2, TR2 e TR3 debbono essere dissipati sulla medesima aletta e ben isolati con kit in mica e silicone termoaccoppiante.*

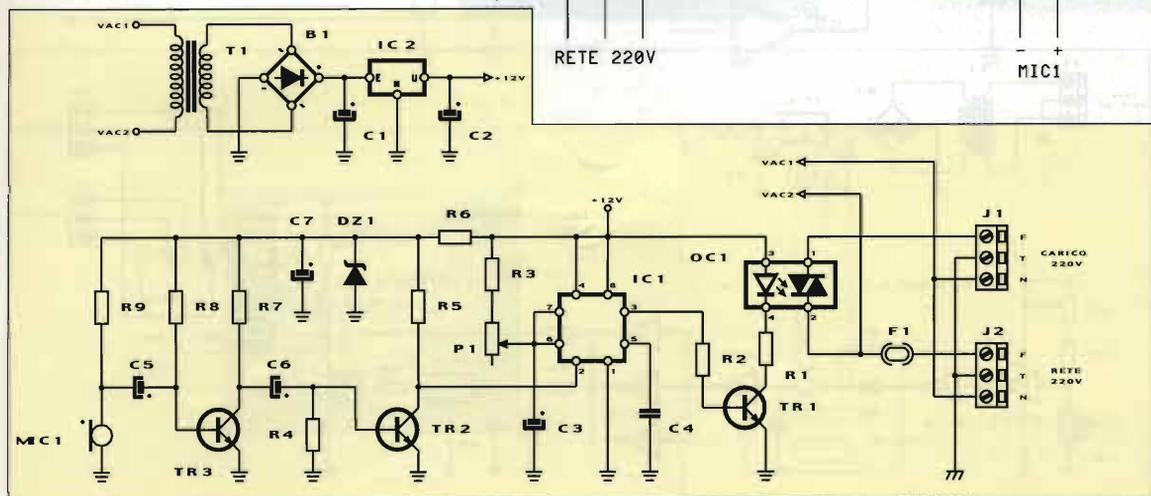
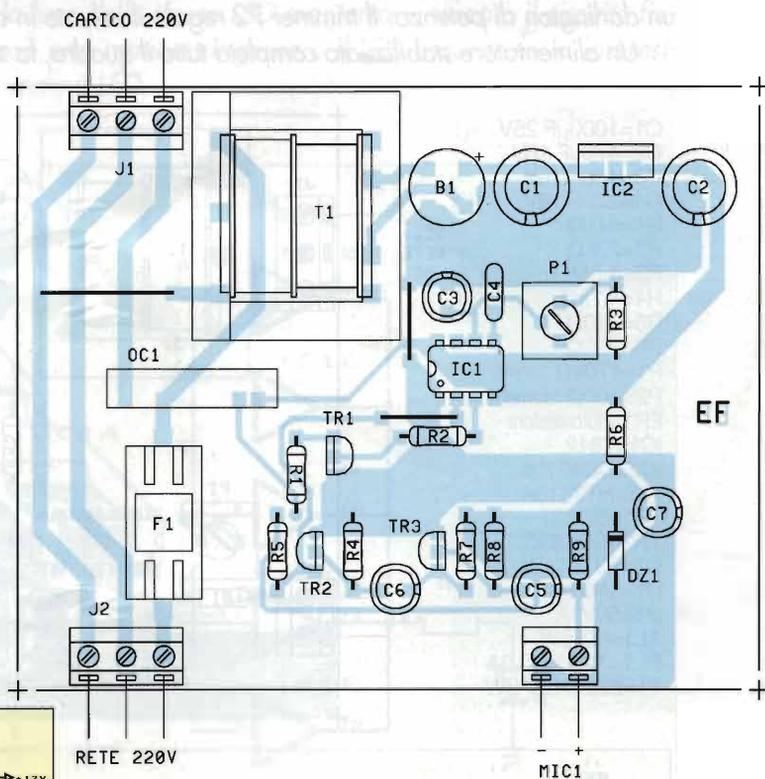
*Come avrete notato non è presente il classico transistore di compensazione della temperatura, moltiplicatore di VBE in quanto i Mosfet non risentono della valanga positiva ma al contrario più si scaldano e meno conducono, proteggendosi.*

C1=C2=1000µF 63V
C3=C4=100nF
C5=22nF POLI
C6=6,8nF
C7=27pF
C8=33pF
C9=100µF 63V
C10=4,7µF 63V
R1=4,7Ω 1W
R2=22Ω 1W
R3=R4=0,1Ω 3W
R5=R6=R7=R8=R9=100Ω
R10=22Ω
R11=12kΩ
R12=4,7kΩ
R13=R14=3,9kΩ
R15=R16=47kΩ
R17=1kΩ
R18=22kΩ
R19=10Ω
P1=47kΩ trimmer
P2=1kΩ trimmer
MFT1=2SK133
MFT2=2SJ46
TR1=2SB715
TR2=TR3=2SD753
TR4=TR5=2SA872
L1=12 spire di filo Ø0,6mm avvolte su R2

*Utilizzando un trasformatore toroidale adeguato, un ponte raddrizzatore dimensionato all'uopo e una coppia di elettrolitici di qualità avrete realizzato un alimentatore idoneo per uno o più moduli amplificati di questo tipo.*

# ATTIVATORE SONORO PER LUMINARIE NATALIZIE

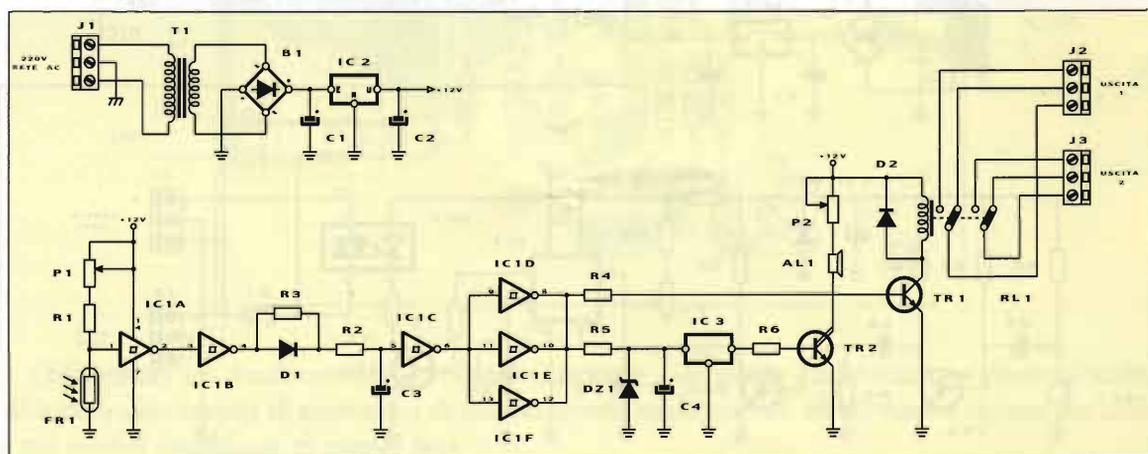
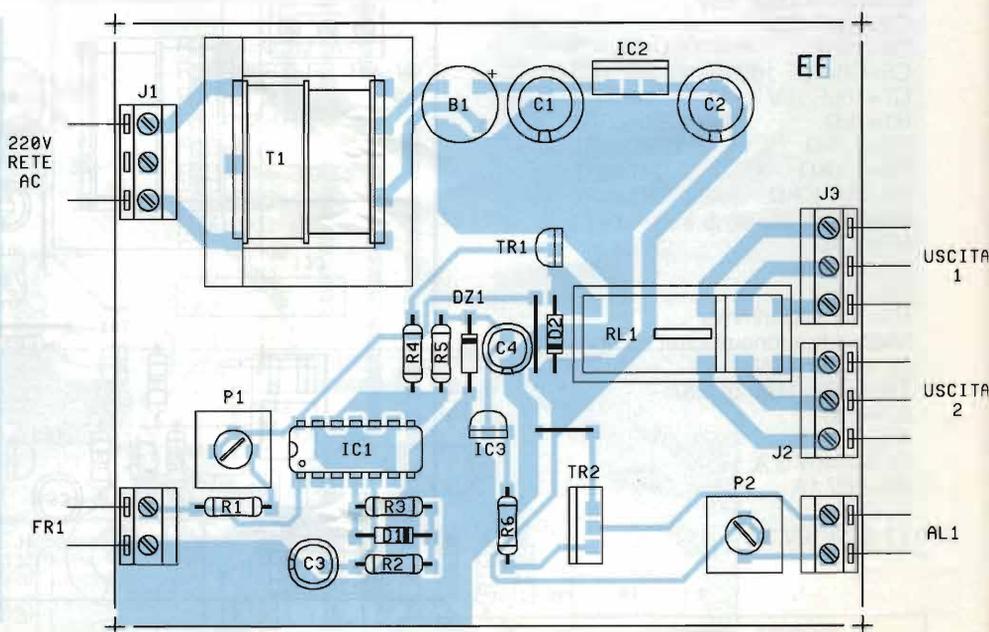
*Anche l'elettronica si fa natalizia con questo progettino che fa sì che le luci di Natale si accendano non appena vi sia un suono o un rumore. Il circuito utilizza un microfono a Fet amplificato tipo elettrete, un amplificatore di segnale bistadio a transistori ed un trigger temporizzato con 555, P1 regola la durata dell'accensione delle luci. Un piccolo particolare merita la circuitazione attorno a OC1, un optotriac la cui funzione è isolare il circuito con il microfono dalla tensione di rete, in questo modo potremo con sicurezza lasciare che il bimbo si diverta con le lucine. Utilizzando un optotriac da 240V 3A illumineremo tutto l'albero, il presepe e quant'altro vorremo. Il montaggio non pone problemi però si consigliano i lettori di isolare e tenere lontane le connessioni di rete da quelle a bassa tensione, una malaugurata ed erronea vicinanza potrebbe far venir meno quella sicurezza che l'accoppiatore ottico offre.*

C1=C2=1000µF 16V
C3=10µF 16V
C4=10nF
C5=C6=1µF 16V
C7=10µF 16V
R1=1kΩ
R2=2,2kΩ
R3=100kΩ
R4=R5=10kΩ
R6=270Ω
R7=10kΩ
R8=470kΩ
R9=10kΩ
P1= 4,7 MΩ trimmer
MIC1=Microfono electret a Fet
DZ1=3,3V 1/2W
TR1=TR2=TR3=BC237
IC1=555
IC2=7812
OC1=240V 3 A
B1=50V 1A
F1=3 A
T1=220/10V 3W

CARICO 220V
J1
T1
B1
C1
IC2
C2
P1
C3
C4
R3
IC1
OC1
TR1
R2
R6
R1
F1
TR3
C7
R5
R4
R7
R8
R9
DZ1
TR2
C6
C5
J2
RETE 220V
MIC1
EF

VAC1
VAC2
T1
B1
IC 2
+12V
C1
C2
C7
DZ1
R6
+12V
OC1
J1
CARICO 220V
R9
R8
R7
R5
R3
IC1
P1
R2
R1
F1
J2
RETE 220V
C5
C6
MIC1
TR3
R4
TR2
C3
C4
TR1

# JINGLE BELLS CREPUSCOLARE

*E via ancora con il Natale. Un dispositivo che allo spegnersi delle luci ambiente inizia a diffondere la classica canzoncina natalizia jingle bells e pilota in automatico le luci o i movimenti dell'albero o del presepe..tutto con una manciata di componenti elettronici dal basso costo. L'integrato IC1 è connesso in modo da realizzare un crepuscolare temporizzato cui l'elemento sensibile è FR1, non appena essa non viene più colpita dalla luce l'uscita di IC1D - E - F divengono alte pilotando tramite TR1 il relé. Questo sarà connesso come interruttore sulle lampade che vorrete comandare dalla luce, ovvero dal buio. Tramite P1 potremo regolare la sensibilità della fotoresistenza, in modo che non risenta delle luci dell'albero o del presepe. Oltre a questo abbiamo un'altra parte circuitale che genera la canzoncina in oggetto non appena le già dette porte logiche saranno alte. Questo stadio circuitale utilizza un integrato che funziona a 3,3V per cui uno zener e resistore di limitazione stabilizzeranno la tensione a tale valore. L'integrato che genera la melodia è il piccolo HT3813A in contenitore TO92 che pilota un darlington di potenza. Il trimmer P2 regole il volume in altoparlante.*

*Un alimentatore stabilizzato completa tutto il quadro, la stabilizzazione è affidata al classico 7812.*

# CANDELINA DI NATALE

*Proprio un gadget minimo, una rivisitazione di un progetto del tempo che fu! Pubblicato su queste pagine almeno dieci anni fa, ora modificato per poter accendere diodi LED bianchi ma pur sempre una idea simpatica per rallegrare un poco tutti.*

*Un solo integrato, un trimmer, un resistore, un LED bianco ed un fotoresistore, dimenticavo anche il condensatore. Ovviamente senza la classica piletta non funziona nulla.*

*Il circuito è a tal modo siffatto: se illumineremo il fotoresistore questo tramite il circuito integrato piloterà il LED facendolo brillare. Ora se saremo un poco pratici nel montaggio, seguendo le figure porremo il fotoresistore in modo che il LED lo illumini ma non sia a contatto con quest'ultim. Daremo tensione e regoleremo il trimmer P1 in modo che la candelina non sia influenzata dalla luce ambiente (in questo modo il LED, anche se la luce ambiente sarà notevole, resterà spento) poi avvicineremo a FR1 la fiamma di un accendino che con la sua luce farà accendere il LED. Ora il bello sarà che la luce dello stesso LED manterrà innescato il circuito finché, proprio come una candela vera, con una mano stringeremo il LED oscurando la fotoresistenza che sbloccherà il circuito, spegnendo il LED.*

*Buon Natale a tutti!*

C1=100nF
C2=100µF 16V
P1=470kΩ trimmer
R1=330Ω
FR1= fotoresistore ultraminiatura
DL1= LED bianco ultrabright
IC1= CD40014

**mostramercato attrezzature**
**radioamatoriali & componentistica**
**hardware • software**
**ricezione satellitare**
**editoria specializzata**
**radio d'epoca**

# Fiera di Genova
# 14 - 15 Dicembre 2002

## sabato ore 9 • 18,30
## domenica ore 9 • 18

*ENTE PATROCINATORE:*
**A.R.I. - Ass. Radioamatori Italiani**
**Sezione di Genova**
**Salita [illegible] - 16125 Genova**
**C. P. 347 - Tel./Fax 010.[illegible]**

*ENTE ORGANIZZATORE E SEGRETERIA:*
**STUDIO FULCRO s.a.s.**
**c/o Fiera di Genova - [illegible] Genova**
**Tel. 010.[illegible] - Fax 010.[illegible]**
**e-mail: [illegible] - www.studio-fulcro.it**